المملكة العربية السعودية



العلوم

الصف الثالث الابتدائي

الفصل الدراسي الأول

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين

طبعة ١٤٤٤ ـ ٢٠٢٢



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

ⓗ وزارة التعليم ، ١٤٤٣هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم
العلوم – الصف الثالث الابتدائي – الفصل الدراسي الأول / وزارة التعليم –
الرياض ، ١٤٤٣هـ .
١٥٢ص ؛ ٢١ X ٥ , ٢٧ سم
ردمك : ١-٢٠٣-٥١١-٦٠٣-٩٧٨
١ ـ العلوم ـ تعليم – السعودية ٢ ـ التعليم الابتدائي ـ السعودية ـ
كتب دراسية. أ ـ العنوان
ديوي ٥٠٧.١٣ ١٤٤٣/١٠٠٨٢

رقم الإيداع : ١٤٤٣/١٠٠٨٢
ردمك : ١-٢٠٣-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"



IEN.EDU.SA

تواصل بمقترحاتك لتطوير الكتاب المدرسي



FB.T4EDU.COM

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

اَلْمُقَدِّمَةُ

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يَأْتِي اهْتِمَامُ المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيةِ بِتَطوِيرِ مَنَاهِجِ التَّعلِيمِ وَتَحْدِيثِهَا لِأَهَمِّيَّتِهَا وَكَونُ أَحَدِ التِزَامَاتِ رُؤْيَةِ المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيةِ (٢٠٣٠) هُوَ: "إِعْدَادُ مَنَاهِجَ تَعْلِيمِيَّةٍ مُتَطَوِّرَةٍ تُرَكِّزُ عَلَى الْمَهَارَاتِ الأَسَاسِيَّةِ بِالإِضَافَةِ إِلَى تَطْوِيرِ المَوَاهِبِ وَبِنَاءِ الشَّخْصِيَّةِ".

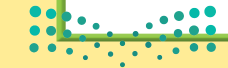
وَيَأْتِي كِتَابُ الْعُلُومِ لِلصَّفِّ الثَّالِثِ الابْتِدَائِيِّ دَاعِمًا لِرُؤْيَةِ المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ (٢٠٣٠) نَحْوَ الاسْتِثْمَارِ فِي التَّعْلِيمِ عَبْرَ ضَمَانِ حُصُولِ كُلِّ طِفْلٍ عَلَى فُرَصِ التَّعْلِيمِ الجَيِّدِ وِفْقَ خِيَارَاتٍ مُتَنَوِّعَةٍ، بِحَيْثُ يَكُونُ لِلطَّالِبِ فِيهِ الدَّوْرُ الرَّئِيسُ وَالمِحْوَرِيُّ فِي عَمَلِيَّةِ التَّعَلُّمِ وَالتَّعْلِيمِ.

وَقَدْ جاءَ عَرْضُ مُحْتَوَى الكِتَابِ بِأُسْلُوبٍ مُشَوِّقٍ، وَتَنْظِيمٍ تَرْبَوِيٍّ فَاعِلٍ، يَسْتَنِدُ إِلَى أَحْدَثِ ما تَوَصَّلَتْ إِلَيْهِ البُحُوثُ فِي مَجالِ إِعْدادِ المَناهِجِ الدِّراسِيَّةِ بِما فِي ذَلِكَ دَوْرَةُ التَّعَلُّمِ، وَبِما يَتَناسَبُ مَعَ بِيئَةِ المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ وَثَقافَتِها وَاحْتِياجاتِها التَّعْلِيمِيَّةِ فِي إِطارِ سِياسَةِ التَّعْلِيمِ فِي المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ.

كَذَلِكَ اشْتَمَلَ المُحْتَوَى عَلَى أَنْشِطَةٍ مُتَنَوِّعَةِ المُسْتَوَى، تَتَّسِمُ بِقُدْرَةِ الطُّلَّابِ عَلَى تَنْفِيذِها، مُراعِيَةً فِي الوَقْتِ نَفْسِهِ مَبْدَأَ الفُرُوقِ الفَرْدِيَّةِ بَيْنَ الطُّلَّابِ، إِضَافَةً إِلَى تَضْمِينِ المُحْتَوَى الصُّوَرَ التَّوْضِيحِيَّةَ المُعَبِّرَةَ، الَّتِي تَعْكِسُ طَبِيعَةَ الوَحْدَةِ أَوِ الفَصْلِ، مَعَ تَأْكِيدِ الكِتَابِ فِي وَحَداتِهِ وَفُصُولِهِ وَدُرُوسِهِ المُخْتَلِفَةِ عَلَى تَنْوِيعِ أَسَالِيبِ التَّقْوِيمِ.

وَأَكَّدَتْ فَلْسَفَةُ الكِتَابِ عَلَى أَهَمِّيَّةِ اكْتِسابِ الطَّالِبِ المَنْهَجِيَّةَ العِلْمِيَّةَ فِي التَّفْكِيرِ وَالعَمَلِ، وَبِمَا يُعَزِّزُ أَيْضًا مَبْدَأَ رُؤْيَةِ (٢٠٣٠) "نَتَعَلَّمُ لِنَعْمَلَ" وَتَنْمِيَةِ مَهاراتِهِ العَقْلِيَّةِ وَالعَمَلِيَّةِ، وَمِنْهَا: قِرَاءَةُ الصُّوَرِ، وَالكِتَابَةُ وَالقِرَاءَةُ العِلْمِيَّةُ، وَالرَّسْمُ، وَعَمَلُ النَّمَاذِجِ، بِالإِضَافَةِ إِلَى تَأْكِيدِهَا عَلَى رَبْطِ المَعْرِفَةِ بِوَاقِعِ حَيَاةِ الطَّالِبِ، وَمِنْ ذَلِكَ رَبْطُهَا بِالصِّحَّةِ وَالفَنِّ وَالمُجْتَمَعِ.

وَاللَّهَ نَسْأَلُ أَنْ يُحَقِّقَ الكِتَابُ الأَهْدَافَ المَرْجُوَّةَ مِنْهُ، وَأَنْ يُوَفِّقَ الجَمِيعَ لِمَا فِيهِ خَيْرُ الوَطَنِ وَتَقَدُّمُهُ وَازْدِهَارُهُ.

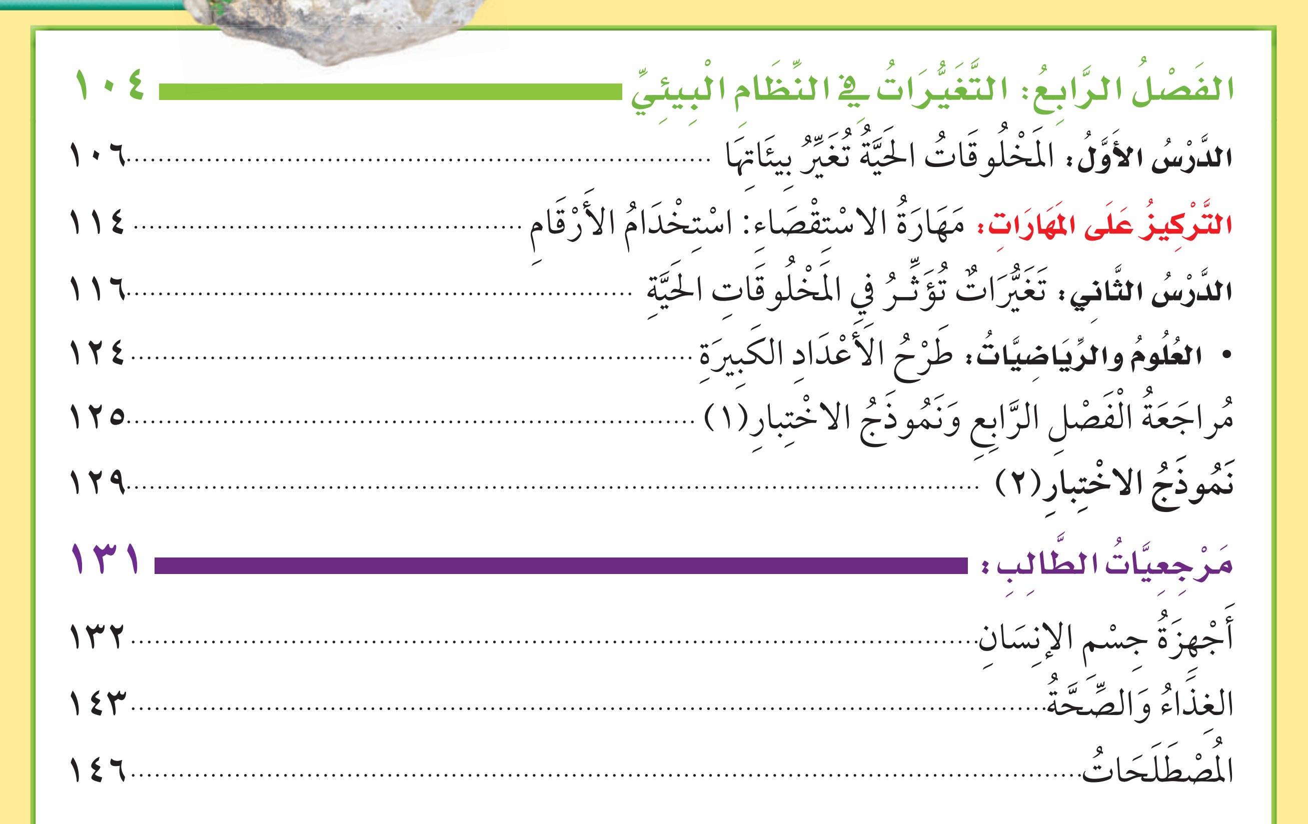


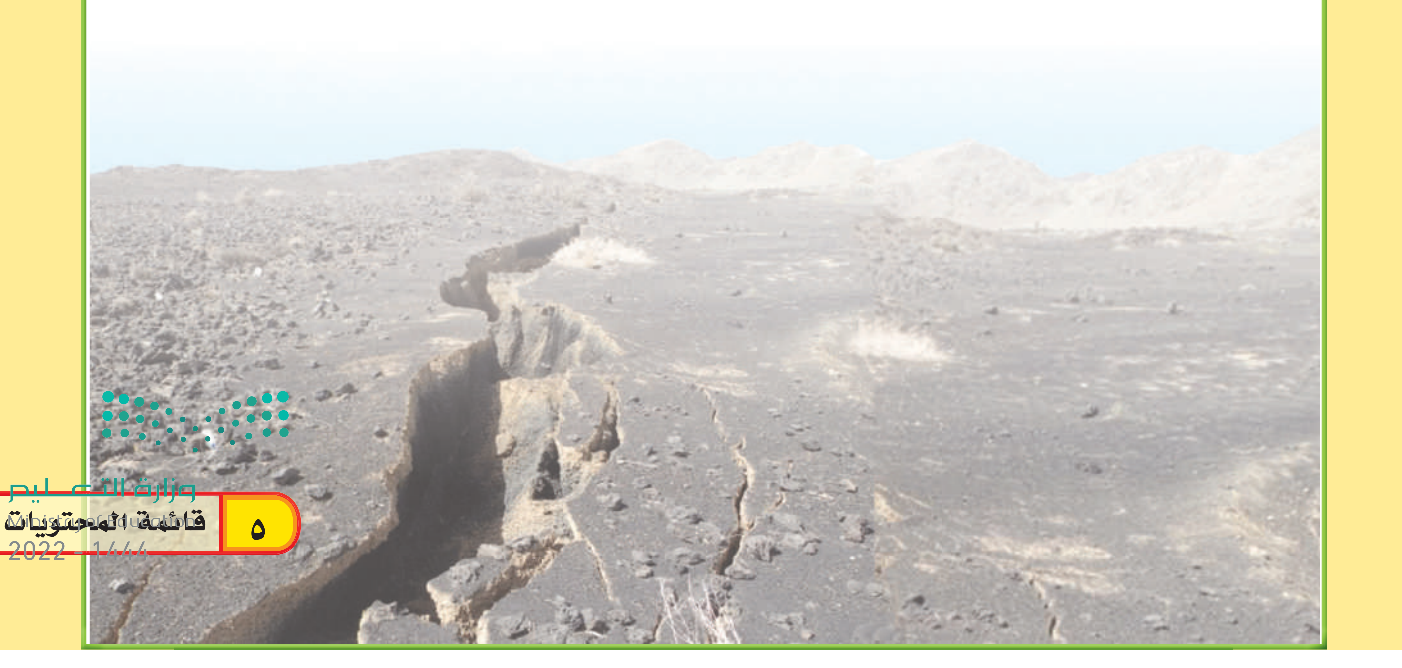
قَائِمَةُ الْمُحْتَوَيَاتِ

أَعْمَلُ كالْعُلَمَاءِ

الوَحْدَةُ الأُولَى: الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ

الوَحْدَةُ الثَّانِيَةُ: النِّظَامُ الْبِيئِيُّ





أَوْلِيَاءُ الأُمُورِ الكِرَام:

أَهْلًا وَسَهْلًا بِكُمْ،

نأملُ أن يكونَ هَذا العَامُ الدِّرَاسيُّ مُثمِرًا ومُفيدًا، لكمْ ولأطفالكم الأعزاءِ.

نَهْدِفُ فِي تَعليمِ مادَّةِ (العلوم) إِلى إِكسَابِ أطفالِنا المفاهيمَ العلميةَ، ومهاراتِ القرنِ الحادي والعِشْرين، والقيمَ التي يَحْتاجُونَها في حياتِهمْ اليوميةِ؛ لذا نأملُ منكمْ مشاركةَ أطفالكم في تَحْقيقِ هذَا الهدفِ.

وَسَتَجدونَ في كلِّ وحدةٍ دراسيَّة أيقونةً خاصةً بكمْ كأسرةٍ للطفل/ الطفلة، في بَعضِها رسالةٌ تخُصُّكمْ ونَشَاطٌ يمكنُ لكمْ أنْ تُشارِكُوا أطفالكم في تنفيذِهِ.

فِهْرِسُ أَنْشِطَةِ إِشْرَاكِ الأُسْرَةِ فِي الْكِتَابِ



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

أَعْمَلُ كَالعُلَمَاءِ



يَبْلُغُ مُتَوَسِّطُ المَسَافَةِ الَّتِي يُسَافِرُهَا طَائِرُ الخَرْشَنَةِ في حَيَاتِهِ ٤ , ٢ مِلْيُون كم تَقْرِيبًا.



أَعْمَلُ كَالْعُلَمَاءِ

الطَّرِيقَةُ الْعِلْمِيَّةُ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

جَزِيرَةُ الْفَنَاتِيرِ: هِيَ إِحْدَى الْجُزُرِ الاصْطِنَاعِيَّةِ فِي الْخَلِيجِ الْعَرَبِيِّ، وَهِيَ قَرِيبَةٌ مِنْ مَدِينَةِ الْجُبَيْلِ الصِّنَاعِيَّةِ. نَشَأَتْ عَنْ مُخَلَّفَاتِ حَفْرِ قَنَاةِ مُرُورِ الْقَوَارِبِ لِمَرْسَى الْفَنَاتِيرِ، وَهِيَ الآنَ مَحْمِيَّةٌ طَبِيعِيَّةٌ.

مَا أَنْوَاعُ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي يُمْكِنُنِي أَنْ أَرَاهَا فِي جَزِيرَةِ الْفَنَاتِيرِ؟



أَسْتَكْشِفُ

مَاذَا أَعْرِفُ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي جَزِيرَةِ الْفَنَاتِيرِ؟

- كَيْفَ أَبْحَثُ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَوْطِنِهَا الطَّبِيعِيِّ؟

جَزِيرَةُ الْفَنَاتِيرِ

طَائِرُ الْخَرْشَنَةِ

- مَا الَّذِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْحَيَوَانُ لِكَيْ يَتَكَاثَرَ؟
- كَيْفَ يَبْحَثُ الْعُلَمَاءُ عَنْ إِجَابَاتٍ لِهَذِهِ الأَسْئِلَةِ؟

مَاذا يَعْمَلُ الْعُلَمَاءُ؟

عَبْدُ اللَّهِ بَاحِثٌ فِي مَجَالِ الطُّيُورِ، وَلَدَيْهِ اهْتِمَامٌ بِالْحَيَوَانَاتِ، وَهُوَ يَعْكُفُ حَالِيًّا عَلَى دِرَاسَةِ سُلُوكِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي جَزِيرَةِ الْفَنَاتِيرِ، بِاتِّبَاعِ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ فِي الْبَحْثِ.

الطَّرِيقَةُ الْعِلْمِيَّةُ هِيَ عَمَلِيَّةٌ يَسْتَخْدِمُهَا الْعُلَمَاءُ لِدِرَاسَةِ الْعَالَمِ مِنْ حَوْلِهِمْ، وَالْحُصُولِ عَلَى إِجَابَاتٍ عَنْ أَسْئِلَتِهِم الْمُخْتَلِفَةِ.

يَقُومُ عَبْدُ اللهِ بِدِرَاسَةِ نَوْعٍ مِنَ الطُّيُورِ يُسَمَّى طَائِرَ الْخَرْشَنَةِ الأَبْيَضِ الْخَدِّ، وَهُوَ طَائِرٌ بَحْرِيٌّ مِنَ الطُّيُورِ الَّتِي تُعَشِّشُ وَتَتَكَاثَرُ عَلَى جُزُرِ الْخَلِيجِ الْعَرَبِيِّ وَالْبَحْرِ الأَحْمَرِ وَخَلِيجِ عَدَنٍ، وَيَتَغَذَّى عَلَى الأَسْمَاكِ فَقَطْ.



الْعُلَمَاءُ جَمِيعُهُمْ يَتَّبِعُونَ الطَّرِيقَةَ الْعِلْمِيَّةَ. إِلَّا أَنَّهُمْ قَدْ لا يَسْتَخْدِمُونَ الْخُطُوَاتِ جَمِيعَهَا، وَقَدْ لا يَتَّبِعُونَهَا بِالتَّرْتِيبِ نَفْسِهِ.



تَضَعُ طُيُورُ الْخَرْشَنَةِ الْبَيْضَاءِ الْخَدِّ بُيُوضَهَا على الْجَزِيرَةِ

تَصِلُ طُيُورُ الْخَرْشَنَةِ إِلَى شَوَاطِئِ الْجَزِيرَةِ الْعَرَبِيَّةِ فِي فَصْلِ الرَّبِيعِ قَادِمَةً مِنْ جَنُوبِ شَرْقِ آسْيَا وَجَنُوبِ إِفْرِيقْيَا، وَتَتَجَمَّعُ بِالآلَافِ عَلَى الشَّوَاطِئِ وَالْجُزُرِ، ثُمَّ تَتَوَجَّهُ إِلَى الْجُزُرِ لاخْتِيَارِ مَكَانِ وَضْعِ الْبَيْضِ؛ لأَنَّ الْجُزُرَ أَكْثَرُ أَمَانًا مِنْ شَوَاطِئِ الْيَابِسَةِ، وَلِقُرْبِهَا مِنْ تَجَمُّعَاتِ أَسْرَابِ الأَسْمَاكِ الصَّغِيرَةِ.

يَعْرِفُ الْعُلَمَاءُ الْعَوَامِلَ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِي تَكَاثُرِ الْحَيَوَانَاتِ، وَمِنْهَا: نَوْعُ الْغِذَاءِ، وَدَرَجَةُ الْحَرَارَةِ، وَكَمِّيَّةُ الضَّوْءِ، وَالْمَاءُ، وَالتُّرْبَةُ.

وَقَدْ لاحَظَ عَبْدُ اللَّهِ أَنَّ طُيُورَ الْخَرْشَنَةِ تَضَعُ بُيُوضَهَا عَلَى الجَزِيرَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِتَفْقِسَ. وَتُمَثِّلُ هَذِهِ الْمُلاحَظَةُ الْخُطْوَةَ الأُولَى مِنَ الطَّرِيقَةِ العِلْمِيَّةِ.

طَرْحُ الأَسْئِلَة

وَضَعَ البَاحِثُ عَبْدُ اللَّهِ سُؤَالًا، هُوَ: كَيْفَ تَحْمِي طُيُورُ الْخَرْشَنَةِ البَيْضَاءُ الخَدِّ بُيُوضَهَا مِنْ دَرَجَاتِ الحَرَارَةِ العَالِيَةِ، وَتُحَافِظُ عَلَيْهَا حَتَّى تَفْقِسَ؟ وَيُمَثِّلُ طَرْحُ الأَسْئِلَةِ الخُطْوَةَ الثَّانِيَةَ مِنَ الطَّرِيقَةِ العِلْمِيَّةِ.

تَكْوِينُ الفَرْضِيَّات

وَضَعَ الْبَاحِثُ عَبْدُ اللهِ فَرْضِيَّةً أَنَّ طَائِرَ الْخَرْشَنَةِ الأَبْيَضَ الْخَدِّ يُحَافِظُ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ بُيُوضِهِ فِي حُدُودٍ مُعَيَّنَةٍ؛ حَتَّى تَفْقِسَ. وَهَذِهِ الخُطْوَةُ الثَّالِثَةُ مِنَ الطَّرِيقَةِ العِلْمِيَّةِ.



بَيْضُ طَائِرِ الْخَرْشَنَة

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

1. أَطْرَحُ العَدِيدَ مِنَ الأَسْئِلَةِ الَّتِي تفتِّشُ عنِ السَّبَبِ، وتبدأُ بـ (لماذا)؟
2. أَبْحَثُ عَنْ عَلاقَاتٍ بَيْنَ المُتَغَيِّرَاتِ المُهِمَّةِ.
3. أَقْتَرِحُ تَفْسِيرَاتٍ مُمْكِنَةً لِتِلْكَ العَلاقَاتِ.

◄ أَتَأَكَّدُ أَنَّ التَّفسِيرَاتِ يُمْكِنُ اخْتِبَارُهَا.

كَيْفَ يَخْتَبِرُ الْعُلَمَاءُ فَرْضِيَّاتِهِمْ؟

عَادَةً مَا يُجْرِي الْعُلَمَاءُ أَبْحَاثَهُمْ، أَوْ بعضَهَا، فِي الْمُخْتَبَرِ. إِلَّا أَنَّ دِرَاسَةَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ تَحتاجُ إِلَى مُرَاقَبَةِ سُلُوكِ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْأَمَاكِنِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا. تُرَى، كَيْفَ سَيَقُومُ عَبْدُ اللَّهِ بِإِجْرَاءِ بَحْثِهِ؟

التَّخْطِيطُ لاخْتِبَارِ الفَرْضِيَّة

اتَّبَعَ عَبْدُ اللَّهِ خُطُوَاتِ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ، الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ يَتَّبِعَهَا بَاحِثُونَ آخَرُونَ يُكَرِّرُونَ الْبَحْثَ نَفْسَهُ لِلتَّأَكُّدِ مِنَ النَّتَائِجِ الَّتِي تَوَصَّلَ إِلَيْهَا.

لِذَلِكَ قَرَّرَ عَبْدُ اللَّهِ أَخْذَ عَيِّنَاتٍ مِنْ بُيُوضِ طُيُورِ الْخَرْشَنَةِ إِلَى الْمُخْتَبَرِ لِفَحْصِهَا. وأَنْ يَقْضِيَ عِدَّةَ أَيَّامٍ فِي الْجَزِيرَةِ يُرَاقِبُ سُلُوكَ طَائِرِ الْخَرْشَنَةِ، وَيَجْمَعَ الْبَيَانَاتِ بِشَأْنِ كَيْفِيَّةِ احْتِضَانِهِ لِلْبُيُوضِ.

وَقَرَّرَ عَبْدُ اللَّهِ كَذَلِكَ أَنْ يُسَجِّلُ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ كُلٍّ مِنَ: الْجَوِّ، وَالتُّرْبَةِ، والْبُيُوضِ، وَيُسَجِّلَ الْأَوْقَاتَ بِدِقَّةٍ، كَمَا يُرَاقِبُ بِالْمِنْظَارِ الطُّيُورَ وَهِيَ تَحْتَضِنُ الْبُيُوضَ، وَيُدَوِّنَ كُلَّ هَذِهِ الْمُلَاحَظَاتِ فِي مُذَكِّرَةٍ.

أَضَعُ خُطَّةً وَأَتَّبِعُهَا لاخْتِبَارِ الفَرْضِيَّةِ، وَهَذَا يُوَضِّحُ الخُطْوَةَ الرَّابِعَةَ مِنَ الطَّرِيقَةِ العِلْمِيَّةِ.

1. أُفَكِّرُ فِي أَنْوَاعِ الْبَيَانَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ أَسْتَفِيدَ مِنْهَا فِي اخْتِبَارِ الْفَرْضِيَّةِ.
2. أَخْتَارُ أَفْضَلَ الطُّرُقِ لِجَمْعِ الْبَيَانَاتِ، ثُمَّ:
   - أُجْرِي تَجَارِبَ (فِي الْمُخْتَبَرِ).
   - أَجْمَعُ مُلَاحَظَاتٍ عَنِ الْعَالَمِ الطَّبِيعِيِّ (فِي الْحَقْلِ).
   - أَعْمَلُ نَمُوذَجًا عَلَى الْحَاسِبِ وَأَسْتَعْمِلُهُ.
3. أَضَعُ خُطَّةً لِطَرِيقَةِ الْعَمَلِ، ثُمَّ أَجْمَعُ الْبَيَانَاتِ.

◄ أَتَحَقَّقُ مِنْ أَنَّ هَذِهِ الطَّرِيقَةَ يُمْكِنُ إِعَادَتُهَا.

جَمْعُ الْبَيَانَاتِ

قَامَ عَبْدُ اللهِ بِوَضْعِ أَجْهِزَةِ قِيَاسٍ حَسَّاسَةٍ لِقِيَاسِ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ الْبُيُوضِ، كَمَا وَضَعَ مِقْيَاسًا لِقِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ التُّرْبَةِ لِثَلاثَةِ طُيُورٍ تَحْتَضِنُ بيوضَها، وَرَبَطَ هَذِهِ المِجَسَّاتِ بِجِهَازِ الْحَاسُوبِ لِرَصْدِ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ. وَأَخَذَ يُتَابِعُ الطُّيُورَ، وَيُرَاقِبُ سُلُوكَهَا خِلالَ فَتْرَةِ النَّهَارِ، وَيُسَجِّلُ مُلاحَظَاتِهِ مِنَ السَّاعَةِ ٤:٣٠ صَبَاحًا حَتَّى السَّاعَةِ ٦ مَسَاءً بِصُورَةٍ مُتَوَاصِلَةٍ. الْمُلَاحَظَاتُ الَّتِي جَمَعَهَا فِي جِهَازِ الْحَاسُوبِ كَانَتْ عَلَى شَكْلِ مَعْلُومَاتٍ، ثُمَّ يَقُومُ بِتَحْوِيلِهَا إِلَى رُسُومٍ بَيَانِيَّةٍ يُقَارِنُ فِيهَا دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ.

وَيُحَدِّدُ جِهَازُ الْحَاسُوبِ عَلَى مَدَارِ الْيَوْمِ الأَوْقَاتَ الَّتِي تَتَغَيَّرُ فِيهَا دَرَجَةُ حَرَارَةِ كُلٍّ مِنَ الْجَوِّ، وَالتُّرْبَةِ، وَالْبُيُوضِ.



يَجْلِسُ الْبَاحِثُ عَبْدُ اللهِ فِي مَخْبَأٍ يُرَاقِبُ سُلُوكَ طُيُورِ الْخَرْشَنَةِ فِي جَزِيرَةِ الْفَنَاتِيرِ ▽

صَفَحاتٌ مِنْ دَفْتَرِ الْبَاحِثِ عَبْدِ اللّٰه

التَّاريخ: ٢٦/٦/١٤٣٢هـ المُوافِق: ٢٩/٥/٢٠١١م

المَوقِع: الجِهَةُ الشَّمالِيَّةُ مِن جَزيرَةِ الفَنَاتِير

الطَّائِرُ الأَوَّلُ

السَّاعَة ٦ صَبَاحًا، دَرَجَةُ حَرَارَةِ الجَوِّ ٢٨° سيليزية:

يَحتَضِنُ الطَّائِرُ البُيُوضَ، وَيَجعَلُهَا مُلاصِقَةً لِجِسمِهِ لِكَي يُدفِئَهَا.



السَّاعَة ١٠ صَبَاحًا، وَدَرَجَةُ حَرَارَةِ الجَوِّ ٤٠° سيليزية:

لأَنَّ أَشِعَّةَ الشَّمسِ قَوِيَّة، يَقِفُ الطَّائِرُ عَلَى العُشِّ، وَيَقُومُ بِالتَّظلِيلِ عَلَى البُيُوضِ فَاتِحًا جَنَاحَيهِ لِكَيْ يَسمَحَ بِمُرُورِ قَدرٍ مِنَ الهَوَاءِ بِسُرعَةٍ إِلَى العُشِّ، فَيُحَافِظَ عَلَى ثَبَاتِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ البُيُوضِ عِندَ المُستَوَى المَطلُوب.





السَّاعَة ١ بَعدَ الظُّهرِ، دَرَجَةُ حَرَارَةِ الجوِّ ٤٥° سِيلِيزِيَّةً: يَقُومُ الطائرُ بِرِحلاتٍ سَرِيعَةٍ إِلَى البَحرِ (بِمُعَدَّلِ ٣٥ ثَانِيَةً لِكُلِّ رِحلَةٍ - وَتَصِلُ إِلَى ١٥ رِحلَةً فِي السَّاعَةِ) يَقُومُ خِلالَهَا بِغَمرِ صَدرِهِ وَأَجزاءٍ مِن جِسمِهِ فِي المَاءِ فِي أَثْنَاءِ الطَّيَرَانِ، ثُمَّ يَتَّجِهُ مُبَاشَرَةً إِلَى العُشِّ، حَيثُ يَنفُضُ جِسمَهُ لِكَي يُسقِطَ قَطَرَاتِ المَاءِ عَلَى البُيُوضِ وَحولَ العُشِّ، وَمِن ثَمَّ يَقِفُ مُوَاجِهًا لِلهَوَاءِ فَاتِحًا جَنَاحَيهِ لِكَي يُمَرِّرَ الهَوَاءَ عَلَى العُشِّ.



أُحلِّلُ الْبيَانَاتِ

١ أُنَظِّمُ الْبَيَانَاتِ فِي صُورَةِ جَدْوَلٍ، أَوْ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ، أَوْ رَسْمٍ تَوْضِيحِيٍّ، أَوْ خَرِيطَةٍ، أَوْ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الصُّوَرِ.

٢ أَبْحَثُ عَنْ أَنْمَاطٍ يُمْكِنُ أَنْ تُبَيِّنَ مُتَغَيِّرَاتٍ مُهِمَّةً يُؤَثِّرُ بَعْضُهَا فِي بَعْضٍ.

◄ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْبَيَانَاتِ عَنْ طَرِيقِ مُقَارَنَتِهَا بِبَيَانَاتٍ مِنْ مَصَادِرَ أُخْرَى.

كَيْفَ يُحلِّلُ الْعُلَمَاءُ الْبَيَانَاتِ؟

يَدْرُسُ الْبَاحِثُ عَبْدُ اللَّهِ الْبَيَانَاتِ الَّتِي جَمَعَهَا فِي الْأَوْقَاتِ جَمِيعِهَا عَنْ سُلُوكِ كُلِّ طَائِرٍ مِنَ الطُّيُورِ الثَّلَاثَةِ، ثُمَّ يُحَوِّلُ الْبَيَانَاتِ إِلَى رُسُومٍ بَيَانِيَّةٍ لِكَيْ يَسْتَنْتِجَ مِنْهَا أَنْمَاطًا لِلسُّلُوكِ بِهَدَفِ اخْتِبَارِ فَرْضِيَّتِهِ.

لَاحَظَ عَبْدُ اللَّهِ أَنَّ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ فِي الْجَزِيرَةِ مُرْتَفِعَةٌ، كَمَا لَاحَظَ أَنَّ أَعْلَى دَرَجَةِ حَرَارَةٍ لِلتُّرْبَةِ وَصَلَتْ إِلَى ٦٠° سيليزية فِي فَتْرَةِ البَحْثِ. وَقَدْ لَاحَظَ أَنَّ طَائِرَ الْخَرْشَنَةِ يَحْمِي بُيُوضَهُ طِيلَةَ الْيَوْمِ بِالسُّلُوكَاتِ الَّتِي وَضَّحَهَا الْبَاحِثُ بِالصُّوَرِ الْمُرْفَقَةِ فِي دَفْتَرِهِ.

كَيْفَ يَسْتَنْتِجُ الْعُلَمَاءُ؟

هَلْ تَوَصَّلَ الْبَاحِثُ عَبْدُ اللَّهِ إِلَى أَنَّ طَائِرَ الْخَرْشَنَةِ الأَبْيَضِ الْخَدِّ لَدَيْهِ سُلُوكَاتٌ تُحَافِظُ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ بُيُوضِهِ حَتَّى تَفْقِسَ؟ نَعَمْ، وَقَدْ دَعَمَتِ النَّتَائِجُ الْفَرْضِيَّةَ الَّتِي وَضَعَهَا؛ فَطَائِرُ الْخَرْشَنَةِ الأَبْيَضُ الْخَدِّ حَافَظَ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْبُيُوضِ بَيْنَ ٣٧ و ٤٠ دَرَجَةً سِيلِيزِيَّةً، وَهُوَ شَرْطٌ أَسَاسِيٌّ لِكَيْ تَفْقِسَ الْبُيُوضُ. وَقَدْ فَقَسَتْ بُيُوضُ الطُّيُورِ الثَّلَاثَةِ جَمِيعُهَا.

يَقُولُ عَبْدُ اللَّهِ إِنَّ مَعْرِفَةَ كَيْفِيَّةِ مُحَافَظَةِ طَائِرِ الْخَرْشَنَةِ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ بُيُوضِهِ تُسَاعِدُ الْعُلَمَاءَ عَلَى حِمَايَةِ هَذَا الطَّائِرِ. وَيَجِبُ إِرْشَادُ السُّيَّاحِ وَالْمُتَنَزِّهِينَ إِلَى عَدَمِ دُخُولِ الْجَزِيرَةِ فِي أَثْنَاءِ فَتْرَةِ احْتِضَانِ هَذِهِ الطُّيُورِ لِبُيُوضِهَا؛ حَتَّى لا تَبْتَعِدَ عَنْ أَعْشَاشِهَا مُدَّةً طَوِيلَةً.

▲ يَعِيشُ حَيَوَانُ الإِسْفَنْجِ فِي الْمِيَاهِ حَوْلَ جَزِيرَةِ الْفَنَاتِيرِ.

▼ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْبَحْرِيَّةِ الَّتِي تَسْبَحُ فِي مِيَاهِ جَزِيرَةِ الْفَنَاتِيرِ السُّلَحْفَاةُ الْبَحْرِيَّةُ الْخَضْرَاءُ.

نَشَرَ الْبَاحِثُ عَبْدُ اللَّهِ النَّتَائِجَ؛ حيثُ يُمْكِنُ لِبَاحِثِينَ آخرِينَ أَنْ يَدْرُسُوهَا وَيَتَعَلَّمُوا مِنْهَا، كَمَا سَاعَدَتْهُ هَذِهِ النَّتَائِجُ عَلَى طَرْحِ التَّسَاؤُلاتِ الآتِيَةِ: مَا الْعَوَامِلُ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِي تَكَاثُرِ طُيُورِ الْخَرْشَنَةِ الْبَيْضَاءِ الْخَدِّ؟

هَلْ يُمْكِنُ لِلْعُلَمَاءِ أَنْ يَقُومُوا بِالتَّجْرِبَةِ نَفْسِهَا عَلَى طُيُورٍ أُخْرَى أَوْ حَيَوَانَاتٍ تَعِيشُ فِي الْجَزِيرَةِ وَمِنْهَا السُّلَحْفَاةُ الْبَحْرِيَّةُ الْخَضْرَاءُ وَحَيَوانِ الإِسْفِنْجِ؟

هَذِهِ الأَسْئِلَةُ الْجَدِيدَةُ تُؤَدِّي إِلَى صِيَاغَةِ فَرْضِيَّاتٍ، وَالتَّوَصُّلِ إِلَى مَعْلُومَاتٍ جَدِيدَةٍ.

وَحِينَمَا نَتَعَلَّمُ عَنْ حَيَوَانَاتِ جَزِيرَةِ الْفَنَاتِيرِ نَسْتَطِيعُ حِمَايَتَهَا.

أَسْتَنْتِجُ

١ إذا كانت النَّتائجُ غيرَ واضحة فإنَّني أُعيدُ التَّفكيرَ في طريقة طرْحِ السُّؤال، واخْتبار صحَّته.

٢ أُسجِّلُ النَّتائجَ ثمَّ أُشارِكُ الآخرينَ فيها.

◄ أتحقَّقُ دائمًا منْ طرْحِ الأسْئلة.

الربط مع رؤية 2030

VISION 2030 رؤية
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA



٣. ٤. ٢ حمايةُ وتهيئةُ المناطقِ الطَّبيعيَّة (مثلُ الشَّواطئِ والجُزُرِ والمحميَّاتِ الطَّبيعيَّة)

أُفكِّرُ، وأتحدَّثُ، وأكْتُبُ

١. ما أهمِّيَّةُ الطَّريقةِ العلميَّةِ للعُلَماءِ؟

٢. ما الأسئلةُ الأُخْرى الَّتي يُمكِنُني أنْ أطرَحَها حولَ الحيَوانات؟ أختارُ أحدَ الحيَوانات، ثُمَّ أطرحُ سُؤالًا يُمكِنُ اختبارُهُ.

▼ تعيشُ طُيُورُ الخَرْشَنَةِ في جَزِيرَةِ الفَناتِير.

المَهَارَاتُ العلْميَّةُ

يَسْتَخْدِمُ الْعُلَماءُ مَهَارَاتٍ عَديدَةً عِنْدَ اتِّبَاعِهِمُ الطَّرِيقَةَ الْعِلْمِيَّةَ. وَهَذِهِ الْمَهَارَاتُ تُسَاعِدُنِي عَلَى جَمْعِ الْمَعْلُومَاتِ، وَالإِجَابَةِ عَنِ الأَسْئِلَةِ المَطْرُوحَةِ عَنْ ظَوَاهِرِ الْعَالَمِ مِنْ حَوْلِنَا. وَيُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ بَعْضِ هَذِهِ المَهَارَاتِ أَوْ جَمِيعِهَا. وَمِنْ هَذِهِ المَهَارَاتِ:



نَجْمُ الْبَحْرِ.

أُلاحِظُ. أَسْتَعْمِلُ حَوَاسِّي لأَتَعَرَّفَ الظَّوَاهِرَ وَالأَحْدَاثَ وخَصائِصَ الأَشْياءِ.

أَطْرَحُ سُؤَالاً حَوْلَ مَا لاحَظْتُهُ.

أَتَوَاصَلُ. أُشَارِكُ الآخَرِينَ فِي الْمَعْلُومَاتِ.

أَسْتَخْدِمُ الأَرْقامَ. أُرَتِّبُ الْبَيَانَاتِ، وَأُجْرِي الْعَمَلِيَّاتِ الْحِسَابِيَّةَ لِتَفْسِيرِهَا.

أَعْمَلُ نَمُوذَجًا. أَعْمَلُ شَيْئًا يُمَثِّلُ مَظْهَرَ الأَشْيَاءِ أَوْ حَدَثًا مَا.

أُصَنِّفُ: أَضَعُ الأَشْيَاءَ المُتَشَابِهَةَ فِي مَجْمُوعَاتٍ.



يَعْسُوبٌ



سَمَكَةٌ

بُلْبُلٌ

أُلاحِظُ صُوَرَ الْحَيَوَانَاتِ، ثُمَّ أَعْمَلُ لَوْحَةً لِلتَّوَاصُلِ مَعَ الآخَرِينَ، كَما يَلِي:

الْحَيَوانَاتُ	مَاذَا لاحَظْتُ؟


قُنْفُذٌ


خُنْفساءُ

أَسْتَخْدِمُ الْمُتَغَيِّراتِ. أُحَدِّدُ الأَشْياءَ الَّتِي تَضْبِطُ أَوْ تُغَيِّرُ نَتائِجَ التَّجْرِبَةِ.

أُفَسِّرُ الْبَياناتِ. أَسْتَخْدِمُ الْمَعْلُوماتِ الَّتِي جَمَعْتُها لِلإِجابَةِ عَنْ سُؤالٍ أَوْ حَلِّ مُشْكِلَةٍ.

أَقِيسُ. أَسْتَخْدِمُ الأَدَواتِ الْمُناسِبَةَ لِكَيْ أَجِدَ الْحَجْمَ، أَوِ الْمَسافَةَ، أَوِ الزَّمَنَ، أَوِ الْكُتْلَةَ، أَوِ الْوَزْنَ، أَوْ دَرَجَةَ الْحَرارَةِ لِشَيْءٍ ما.

أَتَوَقَّعُ. أَضَعُ نَتائِجَ مُتَوَقَّعَةً لِحادِثَةٍ أَوْ تَجْرِبَةٍ.

أَسْتَنْتِجُ. أُكَوِّنُ فِكْرَةً مَبْنِيَّةً عَلَى حَقائِقَ أَو مُلاحَظاتٍ.

أُجَرِّبُ. أُجْري تَجْرِبَةً لِلإِجابَةِ عَنْ سُؤالِي.


سِحْلِيَّةٌ


حَلَزُونٌ

غَزالٌ

صِغارُ الْحَيَوانِ

الْحَيَوانُ	مُتَوسِّطُ عَدَدِ الصِّغارِ
خُنْفساءُ	٧٥
نَجْمُ الْبَحْرِ	٢٠٠٠٠٠٠
سِحْلِيَّةٌ	١٤
قُنْفُذٌ	٤
غَزالٌ	١

أَسْتَخْدِمُ الجَدْوَلَ (أَوْ جَدْوَلَ البَيَانَاتِ)؛ لأَسْتَنْتِجَ الْعَلاقَةَ بَيْنَ حَجْمِ الْحَيَوانِ وَعَدَدِ ما تَلِدُهُ أَوْ تَبيضُهُ أُنْثاهُ فِي الْمَرَّةِ الْواحِدَةِ.

التَّرْكِيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

العُلُومُ وَالتَّقْنِيَةُ : مَهَارَةُ التَّصْمِيمِ

هَلْ حَاوَلْتُ أَنْ أَخْتَرِعَ شَيْئًا مَا؟ لَقَدِ اسْتَخْدَمْتُ **مَهَارَةَ التَّصْمِيمِ**، وَمَهَارَةُ التَّصْمِيمِ هِيَ خُطُواتٌ مُتَتَابِعَةٌ لِحَلِّ المُشْكِلاتِ.

الرِّحْلَةُ المَدْرَسِيَّةُ يَوْمَ
الإِثْنَيْنِ القَادِمِ
سَجِّلْ لِلاشْتِرَاكِ وَأَحْضِرْ:
فَوَاكِه
شَطَائِر
عَصَائِر

تَعَلَّمُ

مَهَارَةُ التَّصْمِيمِ خُطُواتٌ اسْتَخْدَمْتُهَا مِنْ قَبْلُ. أَوَّلًا حَدَّدْتُ المُشْكِلَةَ، ثُمَّ وَضَعْتُ أَكْثَرَ مِنْ حَلٍّ مُمْكِنٍ لَهَا. قَدْ تَكُونُ أَفْضَلُ فِكْرَةِ حَلٍّ لا تَصْلُحُ لِلتَّصْمِيمِ أَوِ التَّنْفِيذِ أَحْيَانًا؛ لِأَنَّهَا فِكْرَةٌ مُكَلِّفَةٌ جِدًّا، أَوْ لأَنَّ المَوَادَّ المُسْتَخْدَمَةَ غَيْرُ مُتَوَافِرَةٍ، أو أَنَّ نَتَائِجَ التَّصْمِيمِ ضَارَّةٌ أَحْيَانًا أُخْرَى.

وَأَخِيرًا لَيْسَتْ جَمِيعُ الحُلُولِ الَّتِي وُضِعَتْ تَعْمَلُ مَعًا كَمَا خُطِّطَ لَهَا، لِهَذَا السَّبَبِ يَجِبُ أَنْ تُخْتَبَرَ هَذِهِ الحُلُولُ.

أُجَرِّبُ

صَمَّمَ أَحْمَدُ نَشْرَةً لِيُخْبِرَ الطُّلَّابَ عَنْ نُزْهَةٍ مَدْرَسِيَّةٍ، ثُمَّ قَامَ بِتَعْلِيقِهَا فِي الخَارِجِ، لَكِنَّ النَّشْرَةَ غَيْرُ ثَابِتَةٍ وَتَتَحَرَّكُ بِاسْتِمْرَارٍ. أُسَاعِدُ أَحْمَدُ عَلَى تَصْمِيمِ ثَلاثَةِ حُلُولٍ لِلْمُشْكِلَةِ. أَعْرِضُ الحَلَّ بِحَيْثُ يَتَضَمَّنُ عَنَاوِينَ، وَإِذَا حَصَلْتُ عَلَى مُوَافَقَةِ مُعَلِّمِي أَخْتَبِرُ التَّصْمِيمَ.

أُطَبِّقُ

أُفَسِّرُ كَيْفَ حَسَّنَتْ **مَهَارَةُ التَّصْمِيمِ** حَيَاتِي؟ وَكَيْفَ سَاعَدَتْ عَلَى تَحْسِينِ حَيَاةِ عَائِلَتِي؟ وَكَيْفَ حَسَّنَتْ مِنْ مُجْتَمَعِي؟

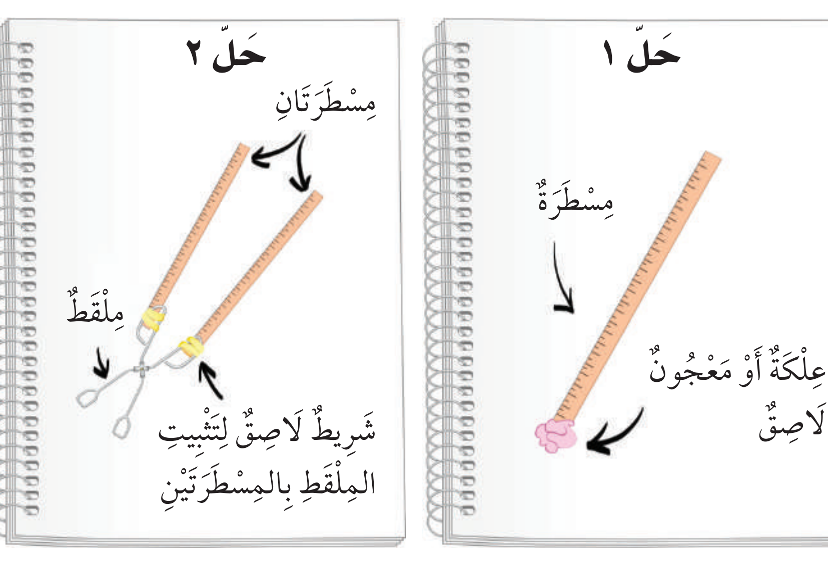
اسْتِرَاتِيجِيَّةُ التَّصْمِيمِ الإِبْدَاعِيِّ

أُحَدِّدُ المُشْكِلَةَ



عَجَزَ جَاسِمٌ عَنْ تَغْيِيرِ إِطَارِ دَرَّاجَتِهِ. فَقَدْ وَقَعَ أَحَدُ البَرَاغِيِّ فِي مَصْرِفِ المِيَاهِ، لِذَلِكَ لا يَسْتَطِيعُ تَحْرِيكَ العَجَلَةِ مِنْ مَكَانِهَا الصَّحِيحِ مَرَّةً أُخْرَى.

أُحَدِّدُ الحُلُولَ المُمْكِنَةَ





أُصَمِّمُ الحَلَّ



أَنْظُرُ إِلَى الحُلُولِ الثَّلَاثَةِ. جَاسِمٌ لَمْ يَكُنْ لَدَيْهِ مِغْنَاطِيسٌ وَلَا مِلْقَطٌ، وَلَكِنْ كَانَتْ لَدَيْهِ عِلْكَةٌ. لَقَدِ اسْتَخْدَمَ جَاسِمٌ عَصًا مُسَطَّحَةً بَدَلًا مِنَ المِسْطَرَةِ. إِذَنْ، فَالحَلُّ ١ أَكْثَرُ نَجَاحًا.

تَعْلِيمَاتُ السلامَة

في غرفةِ الصفّ

- أتَّبِعُ تعْليماتِ السَّلامَة دائمًا، وَخُصُوصًا عِنْدما أرَى إشارةَ احذرْ " ⚠ ".
- أصْغي جيِّدًا لتَوْجيهاتِ السَّلامَةِ الخاصَّةِ مِنْ مُعلِّمي / مُعلِّمَتي.
- أغْسِلُ يَدَيَّ بالماءِ وَالصَّابُونِ قَبْلَ إجْراءِ كُلَّ نشاط وَبَعْدَهُ.
- لا ألْمِسُ قُرْصَ التَّسْخينِ؛ حتَّى لا أتَعرَّضَ للحُرُوقِ، وأتذَكَّرُ أنَّ القُرص يَبْقَى ساخنًا دقائقَ بعْدَ فصلِ التَّيَّارِ الكَهْرَبائيِّ.
- أُنَظِّفُ بِسُرْعَةٍ ما قَدْ يَنْسَكِبُ مِنَ السَّوائِلِ، أَوْ يَقَعُ مِنَ الأشْياءِ، أَوْ أطْلُبُ مُساعَدَةَ مُعلِّمي / مُعلِّمَتي.



- أَتَخلَّصُ منَ المَوادِّ وفْقَ تعْليماتِ مُعلِّمي / مُعلِّمَتي.
- أُخْبِرُ مُعلِّمي / مُعلِّمَتي عَنْ أيِّ حَوادِثَ تَقَعُ، مثل تَكسُّرِ الزُّجاج.
- أرْتَدي النَّظَّارَةَ الواقيَةَ عنْدَ التَّعامُلِ مَعَ السَّوائِلِ أوِ الموادِّ المُتَطايِرَة.
- أتَجنَّبُ أنْ يُلامِسَ اللَّهَبُ مَلابِسي وَشَعْري.
- أُجفِّفُ يَدَيَّ جيِّدًا قَبْلَ التَّعامُلِ مَعَ الأجْهِزَةِ الكَهْرَبائيَّة.
- لا أتَناوَلُ الطَّعامَ أوِ الشَّرابَ في أثْناءِ التَّجْرِبَة.
- بَعْدَ انْتِهاءِ التَّجْرِبَةِ أُعيدُ الأجْهِزَةَ إلى أماكنِها.
- أُحافِظُ عَلَى نَظافَةِ المَكانِ وَتَرْتيبِه، وَأَغْسِلُ يَدَيَّ بِالماءِ وَالصَّابُونِ بَعْدَ إجْراءِ كُلِّ نشاطٍ.

في الزِّياراتِ المَيْدانيَّة

- لا أذْهَبُ وَحْدي، بَلْ أُرافِقُ شَخْصًا آخرَ كَمُعلِّمي / مُعلِّمَتي، أوْ أحَدِ وَالِدَيَّ.
- لا ألْمِسُ الحَيَواناتِ أوِ النَّباتاتِ مِنْ دُونِ مُوافَقَةِ مُعلِّمي / مُعلِّمَتي؛ لأنَّ بَعْضَها قَدْ يُؤْذيني.

أَكُونُ مَسْؤُولاً

أُعامِلُ الآخَرينَ باحْتِرام، وَأتَعامَلُ بِرِفْقٍ مَعَ المَخْلوقاتِ الحَيَّةِ الأُخْرى وَعَناصِرِ البيئَة.

الوَحْدَةُ الأُولَى

المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ





الْفَصْلُ الأَوَّلُ

التَعَرُّفُ عَلَى المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ

الفِكْرَةُ العَامَّةُ كَيْفَ تَحْصُلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ عَلَى حَاجَاتِهَا لِتَعِيشَ وَتَنْمُو؟

الأَسْئِلَةُ الأَسَاسِيَّةُ

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

فِيمَ تَتَشَابَهُ جَمِيعُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

كَيْفَ أُقَارِنُ بَيْنَ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

قال تعالى:

﴿ وَمَا مِن دَآبَّةٍ فِي ٱلْأَرْضِ إِلَّا عَلَى ٱللَّهِ رِزْقُهَا وَيَعْلَمُ مُسْتَقَرَّهَا وَمُسْتَوْدَعَهَاۚ كُلٌّ فِي كِتَٰبٖ مُّبِينٖ ٦ ﴾ هود

أسرتي العزيزة

أَبْدَأُ اليومَ دِرَاسةَ الفَصْلِ الأوَّل، حيثُ سَأَتَعَرَّفُ على خَصَائِصِ المَخْلوقَاتِ الحَيَّةِ وحَاجَاتِها، وهذَا نَشَاطٌ سَنَسْعَدُ بِتَنْفيذِه معًا.

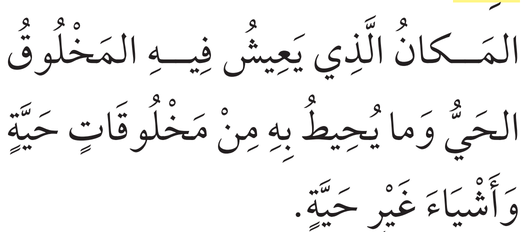
معَ وافِرِ الحبِّ طفْلِكَ/ طفلتِك.

النشاطُ:

اطلبْ إلى طفْلِكَ/ طفْلتِكَ أنْ يَصفَ مَخْلوقاتٍ حيَّةً مَوْجودَةً في بيئتِك.



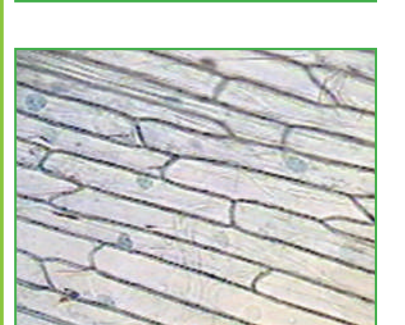
مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العامَّةِ



الْبِيئَةُ

المَــكانُ الَّذِي يَعِيشُ فِيــهِ المَخْلُوقُ الحَيُّ وَما يُحِيطُ بِهِ مِنْ مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ وَأَشْيَاءَ غَيْرِ حَيَّةٍ.





الخَلَايَا

وَحْدَاتٌ بِنَائِيَّةٌ تُكَوِّنُ أَجْسَــامَ جَمِيعِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ.





الْجِذْرُ

تَرْكِيبٌ فِي النَّبَاتِ يَقُــومُ بِامْتِصَاصِ المَاءِ وَالأَمْــلَاحِ المَعْدَنِيَّةِ فِي التُّرْبَةِ وَ يَقُومُ بِتَثْبِيت النبَات فِي التُّرْبَةِ.



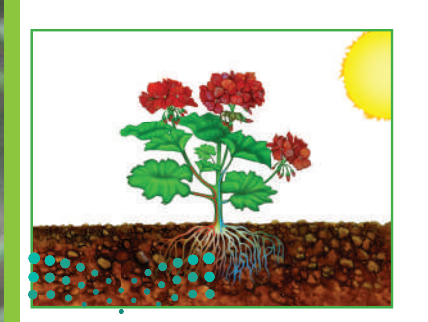
السَّاقُ

جُزْءٌ مِنَ النَّبَاتِ يُسَاعِدُ عَلَى نَقْلِ المَاءِ وَالغِذَاءِ مِــنَ الجُذُورِ إِلَــى الأَوْرَاقِ وَبَقِيَّةِ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ.



الْبِنَاءُ الضَّوْئِيُّ

عَمَلِيَّةٌ تَصْنَعُ فِيهَا النَّبَاتَاتُ غِذَاءَهَا.







الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ وَحَاجَاتُهَا

أَنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

فِيمَ تَخْتَلِفُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ عَنِ الأَشْياءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

أَستَكْشِفُ

نَشاطٌ اسْتِقْصائيٌّ

مَا أَوْجُهُ الاخْتِلَافِ بَيْنَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ وَالأَشْيَاءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ؟

أَحْتاجُ إلى:



- ٤ خُيُوطٍ، طُولُ كُلٍّ مِنْها مِتْرٌ

الهَدَفُ

أُمَيِّزُ بَيْنَ الْمَخْلُوقاتِ الْحَيَّةِ، والأَشْياءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ.

الخُطُوَاتُ

١ **أَتَوَقَّعُ.** فيمَ تَتَشابَهُ جَميعُ الْمَخْلُوقاتِ الْحَيَّةِ؟ وَفيمَ تَتَشابَهُ الأَشْياءُ غَيْرُ الْحَيَّةِ؟

٢ أَرْسُمُ جَدْوَلاً كَمَا فِي الشَّكْلِ المُجَاوِرِ.

الخطوة ٢



الْمَخْلُوقاتُ الْحَيَّةُ	الأَشْياءُ غَيْرُ الْحَيَّةِ

٣ أَسْتَخْدِمُ الْخُيُوطَ الأَرْبَعَةَ لِعَمَلِ مُرَبَّعٍ في حَديقَةِ الْمَدْرَسَةِ أَوْ حَديقَةٍ مُجاوِرَةٍ.

٤ **أُلَاحِظُ.** أَبْحَثُ عَنِ الْمَخْلُوقاتِ الْحَيَّةِ فِي الْمُرَبَّعِ، وَأَكْتُبُ أَسْماءَها في الْعَمُودِ الْمُخَصَّصِ لَها. كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ هَذِهِ الْمَخْلُوقاتِ حَيَّةٌ؟ أَكْتُبُ أَسْماءَ الأَشْياءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ في الْعَمُودِ الْمُخَصَّصِ لَها.

الخطوة ٤



أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٥ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** ما الْخَصائِصُ الْمُشْتَرَكَةُ بَيْنَ الْمَخْلُوقاتِ الْحَيَّةِ؟ وَما الْخَصائِصُ الْمُشْتَرَكَةُ بَيْنَ الأَشْياءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ؟

٦ أَتَبادَلُ الْجَدْوَلَ مَعَ زُمَلائي. هَلْ هُناكَ تَشابُهٌ بَيْنَ الْخَصائِصِ الَّتي سَجَّلُوها وَالْخَصائِصِ الَّتي سَجَّلْتُها؟

٧ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْمَخْلُوقاتُ الْحَيَّةُ عَنِ الأَشْياءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ؟

أَستَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. هَلْ يَتَأَثَّرُ عَدَدُ الْمَخْلُوقاتِ الْحَيَّةِ في مِنْطَقَةٍ مُعَيَّنَةٍ بِكَمِّيَّةِ ضَوْءِ الشَّمْسِ؟ أَضَعُ خُطَّةً لِلإِجابَةِ عَنْ ذَلِكَ، ثُمَّ أُجَرِّبُها عَمَلِيًّا.

أقرأ و أتعلّم

السُّؤالُ الأساسيٌّ

فيمَ تتشابَهُ جميعُ المخلوقاتِ الحيَّةِ؟

المفردات

الاسْتِجابَةُ

التَّكاثُرُ

البيئَةُ

الخلايا

مهارةُ القراءةِ

الفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ والتَّفاصيلُ



ما الْمَخْلُوقاتُ الْحيَّةُ؟

فِي أَثْناءِ التَّجَوُّلِ فِي المَدِينَةِ، أَيُّ النَّبَاتَاتِ أَوْ الحَيَوَانَاتِ سَأَرَى؟ النَّبَاتَاتُ وَالْحَيَوَانَاتُ مَخْلُوقَاتٌ حَيَّةٌ. مَا الْخَصَائِصُ الَّتِي تَشْتَرِكُ فِيهَا كُلُّ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

الْمَخْلُوقاتُ الْحيَّةُ تنْمُو

تَسْتَخْدِمُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الطَّاقَةَ لِتَنْمُوَ. وَالنُّمُوُّ يَعْنِي التَّغَيُّرَ مَعَ تَقَدُّمِ الْعُمُرِ. فَمَثَلاً، تَبَّاعُ الشَّمْسِ نَبَاتٌ صَغِيرٌ، ولَكِنَّهُ مَعَ مُرُورِ الزَّمَنِ يَزْدَادُ طُولُهُ، وَتُصْبِحُ سَاقُهُ أَكْثَرَ صَلَابَةً، وكَذَلِكَ الطَّائِرُ الصَّغِيرُ يَنْمُو وَيَكْبُرُ وَيَكْتَمِلُ نُمُوُّهُ.

الْمَخْلُوقاتُ الْحيَّةُ تَسْتَجِيبُ

وَهَبَ اللَّهُ تَعَالَى لِلْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الْقُدْرَةَ عَلى **الاسْتِجَابَةِ** وَهِيَ قُدْرَةُ المَخْلُوقِ الحَيِّ عَلَى التَّفاعُلِ مَعَ ما يُحِيطُ بِهِ. فَعِنْدَمَا يَكُونُ النَّبَاتُ فِي الظِّلِّ فَإِنَّهُ يَسْتَجِيبُ لِلضَّوْءِ، ويَمِيلُ فِي اتِّجَاهِهِ. وَعِنْدَمَا يَبْرُدُ الطَّقْسُ يَسْتَجِيبُ الشَّجَرُ بِتَساقُطِ أَوْرَاقِهِ. وَعِنْدَما يَرَى الطَّائِرُ قِطَّةً يَشْعُرُ بِالْخَطَرِ وَيَطِيرُ مُبْتَعِدًا عنها.

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ تَنْمُو

أَقْرَأُ الصُّورَةَ

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ صِغارُ الدَّجاجِ عِنْدَما تَنْمُو؟

إرشادٌ. تَنْمُو صِغارُ الْمَخْلُوقاتِ الْحَيَّةِ فَتُصْبِحُ أَكْثَرَ شَبَهًا بِآبائِها.

وَعِنْدَما يَرَى الأَرْنَبُ الثَّعْلَبَ يَهْرُبُ مِنْهُ، وَالحِرْباءُ تُغَيِّرُ لَوْنَهَا إِذَا شَعَرَتْ بِالخَطَرِ، وَعِنْدَما نَشْعُرُ بِالْجُوعِ نَبْحَثُ عَنِ الطَّعَامِ.



▲ تَضَعُ السِّحْلِيَّةُ الْبُيُوضَ الَّتِي تَفْقِسُ فَتَخْرُجُ مِنْهَا سَحَالٍ صَغِيرَةٌ.

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ تَتَكَاثَرُ

التَّكَاثُرُ يَعْنِي أَنْ يُنْتِجَ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ أَفْرَادًا مِنْ نَوْعِهِ؛ فَشَجَرَةُ اللَّيْمُونِ مَثَلًا تَتَكَاثَرُ عَنْ طَرِيقِ الْبُذُورِ الَّتِي تَنْمُو لِكَيْ تَصِيرَ شَجَرَةً جَدِيدَةً. وَالسِّحْلِيَّةُ تَتَكَاثَرُ بِوَضْعِ الْبُيُوضِ الَّتِي تَخْرُجُ مِنْها سَحَالٍ صَغِيرَةٌ.

الأَشْيَاءُ غَيْرُ الْحَيَّةِ

الأَشْيَاءُ غَيرُ الحَيَّةِ هِيَ كُلُّ مَا يُحِيطُ بِنَا. الصُّخُورُ وَالتُّرْبَةُ وَالْمَاءُ أَشْيَاءُ غَيْرُ حَيَّةٍ خَلَقَهَا اللَّهُ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى. السَّيَّارَاتُ وَالطُّرُقُ أَشْيَاءُ غَيرُ حَيَّةٍ صَنَعَهَا الإِنْسَانُ.

وَتَخْتَلِفُ الأَشْيَاءُ غَيْرُ الْحَيَّةِ عَنِ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ فِي أَنَّهَا لَا تَسْتَخدِمُ الطَّاقَةَ لِلنُّمُوِّ، وَلا تَسْتَجِيبُ وَلا تَتكاثَرُ.



اخْتَبِرُ نَفْسِي

الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ. أَذْكُرُ بَعْضَ خَصَائِصِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. هَلِ اللُّعْبَةُ مَخْلُوقٌ حَيٌّ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

عِنْدَمَا يُصْبِحُ الطَّقْسُ بَارِدًا فِي فَصْلِ الخَرِيفِ فَإِنَّ الشَّجَرَ يَسْتَجِيبُ بِتَسَاقُطِ أَوْرَاقِهِ.



مَا الَّذِي تَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ؟

لِلمَخْلُوقَاتِ الحَيَّـةِ حَاجَاتٌ مُتَعَدِّدَةٌ، مِنْها: الغِـذَاءُ، وَالماءُ، وَمَكَانٌ لِتَعِيشَ فِيهِ. وَكَثِيرٌ مِنَ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ تَحْتَاجُ إِلَى الغَازَاتِ المَوْجُودَةِ فِي الهَواءِ أَوِ المَاءِ، وَإِذا لَمْ تَتَوافَـرْ هَذِهِ الحَاجَاتِ لِلْمَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ فَإِنَّها تَمُوتُ. وَيُسَـمَّى المَكانُ الَّذِي يَعِيشُ فِيـهِ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ وَما يُحِيطُ بِهِ مِنْ مَخْلُوقاتٍ حَيَّةٍ، وَأَشْياءَ غَيْرِ حَيَّةٍ **الْبِيئَةَ**.

الغِذاءُ

تَحْتَاجُ الْمَخْلُوقَـاتُ الْحَيَّةُ إِلَى الطَّاقَةِ الَّتِي تَحْصُـلُ عَلَيْها مِنَ الْغِذاءِ لِكَيْ تَعِيشَ وَتَنْمُوَ. وَهِيَ تَحْصُلُ عَلَى غِذَائِهَا بِطُرُقٍ عِدَّةٍ؛ فَالْحَيَوانَاتُ تَتَغَذَّى عَلَى مَخْلُوقاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى. أَمَّا النَّبَاتَاتُ فَتَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا.

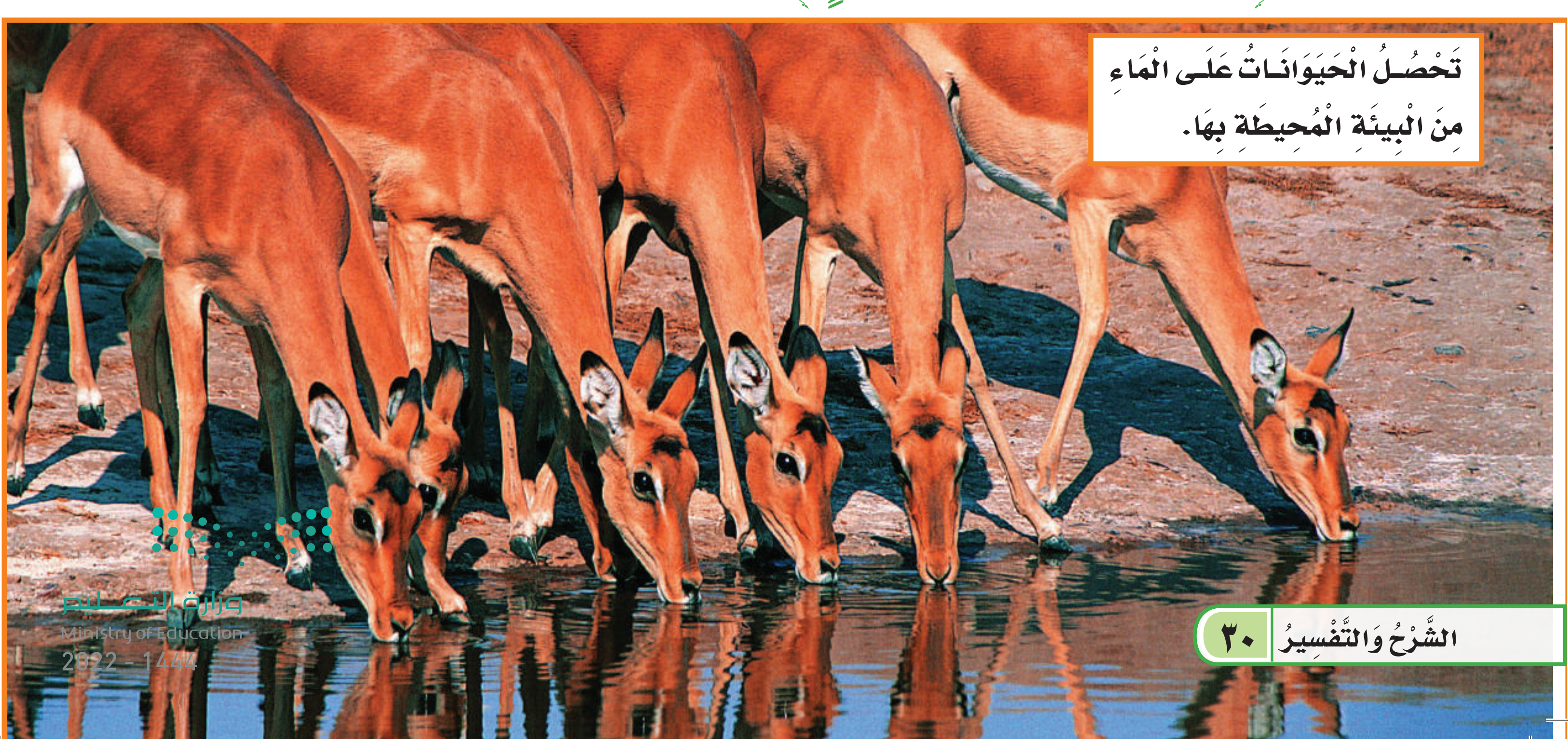
المَاءُ

يَدْخُـلُ المَاءُ فِي تَرْكِيبِ أَجْسَـامِ جَمِيـعِ المَخْلُوقَـاتِ الْحَيَّةِ؛ فَهِيَ تَسْـتَخْدِمُهُ لِتَفْكِيكِ الطَّعَامِ وَنَقْلِهِ عَبْرَ أَجْسَامِهَا، وَكَذَلِكَ لِلتَّخَلُّصِ مِنَ الفَضَلاتِ. وَتَحْصُلُ الحَيَوَانَاتُ عَلَى المَاءِ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ. أَمَّا النَّبَاتَاتُ فَتَمْتَصُّ جُذُورُهَا المَاءَ مِنَ التُّرْبَةِ.

قَالَ تَعَالَى: ﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَيٍّ ﴾ الأنبياء (٣٠).



▲ يَأْكُلُ النَّمْلُ الأَوْرَاقَ لِيَحْصُلَ عَلَى الطَّاقَةِ اللَّازِمَةِ لِنُمُوِّهِ.



تَحْصُلُ الْحَيَوانَاتُ عَلَى الْمَاءِ مِنَ الْبِيئَةِ الْمُحِيطَةِ بِهَا.

الغَازَاتُ

تَحْتَاجُ مُعْظَمُ المَخْلُوقاتِ الحيَّةِ إِلَى الأُكْسِجِينِ لِكَيْ تَعِيشَ. والأُكْسِجِينُ غازٌ يُوجَدُ فِي الهَوَاءِ أوِ المَاءِ. وَفِي كُلِّ مَرَّةٍ تَتَنَفَّسُ الحَيَوَاناتُ تَأْخُذُ الأُكْسِجِينَ مِنَ الهَوَاءِ. أَمَّا الأَسْمَاكُ وَمُعْظَمُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ البَحْرِيَّةِ فَتَأْخُذُ الأُكْسِجِينَ لِلتَّنَفُّسِ مِنَ المَاءِ المُحِيطِ بِهَا. وَأَمَّا النَّبَاتَاتُ فَهِيَ تَحْتَاجُ إِلَى الأُكْسِجِينِ لِلتَّنَفُّسِ، وَإِلَى غَازِ ثَانِي أُكْسِيدِ الكَرْبُونِ المَوْجُودِ فِي الهَوَاءِ بِالإِضَافَةِ إِلَى المَاءِ وَضَوْءِ الشَّمْسِ لِكَيْ تَصْنَعَ غِذَاءَهَا.



▲ بَعضُ الحَيَوَانَاتِ المَائِيَّةِ تَتَنَفَّسُ عَنْ طَرِيقِ الرِّئَتَيْنِ، ومِنهَا الْحُوْتُ، الّذِي يَصْعَدُ إِلَى سَطْحِ الْمَاءِ لِيَحْصُلَ عَلَى الأُكسجِينِ مِنَ الهَوَاءِ.

المَكَانُ

تَحْتَاجُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ إِلَى أَمَاكِنَ تَحْصُلُ مِنْهَا عَلَى حَاجَاتِهَا لِكَيْ تَعِيشَ وَتَنْمُوَ، وَهِيَ تَحْتَاجُ إِلَى أَمَاكِنَ مُخْتَلِفَةٍ تَبَعًا لأَنْوَاعِهَا؛ فَبَعْضُ الحَيَوَانَاتِ – وَمِنْهَا الحُوتُ – تَحتَاجُ إِلَى أَمَاكِنَ وَاسِعَةٍ تَعِيشُ فِيهَا، وَتَحْصُلُ عَلَى حَاجَاتِهَا مِنْهَا، بَيْنَمَا تَحْصُلُ سَمَكَةُ الكَنْعَدِ عَلَى حَاجَاتِهَا مِنْ مَنَاطِقَ مَحْدُودَةٍ فِي البَحْرِ، وَبَعْضُهَا يَعِيشُ فِي البُحَيْرَاتِ الصَّغِيرَةِ. وبَعْضُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ مِثْل الأَرَانِبِ والثَّعالِبِ تَحْتاجُ إلى جُحُورٍ آمِنَةٍ لِتَعِيشَ فِيهَا.



▲ تَعِيشُ الثَّعَالِبُ فِي جُحُورٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى البَقَاءِ فِي أَمَانٍ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ. أَذْكُرُ بَعْضَ الأَشْيَاءِ الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا جَمِيعُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ لِكَيْ تَعِيشَ.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَاذَا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ لِحَيَوَانٍ فِي بِيئَةٍ مُزْدَحِمَةٍ؟

مِمَّ تَتَرَكَّبُ أَجْسَامُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

يُبْنَى الْمَنْـزِلُ بِقَوَالِبِ طُوبٍ صَغِيـرَةٍ وَ كَذَلِكَ فَإِنَّ أَجْسَـامَنَا مَبْنِيَّةٌ مِـنْ أَجْزَاءٍ صَغِيرَةٍ تُسَـمَّى خَلايَا. وَ **الْخَلَايَـا** وَحَدَاتٌ بِنَائِيَّـةٌ تُكَوِّنُ أَجْسَـامَ جَمِيعِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ. وَهِيَ صَغِيرَةٌ جِدًّا، لَا يُمْكِنُ أَنْ أَرَاهَا بِالْعَيْنِ الْمُجَـرَّدَةِ؛ فَجَمِيعُ المَخْلُوقاتِ الحَيَّةِ سَـوَاءٌ الصَّغِيرَةُ كَالنَّمْلِ، أَوِ الكَبِيـرَةُ كَالفِيلِ مُكَوَّنَةٌ مِنْ مَلايِينِ الْخَلَايَا، وَلِكَيْ أُشَـاهِدَ هَـذِهِ الْخَلَايَا فَإِنَّنِي أَحْتَاجُ إِلَى أَدَاةٍ تُسَمَّى الْمِجْهَرَ تَجْعَلُ الأَشْيَاءَ الصَّغِيرَةَ تَبْدُو كَبِيرَةً.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ. مَا الْمَقْصُودُ بِالْخَلَايَا؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَا الَّذِي تَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْخَلَايَا لِتَبْقَى حَيَّةً؟

نَشَاطٌ

أُلَاحِظُ الْخَلَايَا

١ **أُلَاحِظُ.** أَتَفَحَّصُ قِطْعَةَ بَصَلٍ بِعَدَسَةٍ مُكَبِّرَةٍ، فَمَاذَا أُشَاهِدُ؟

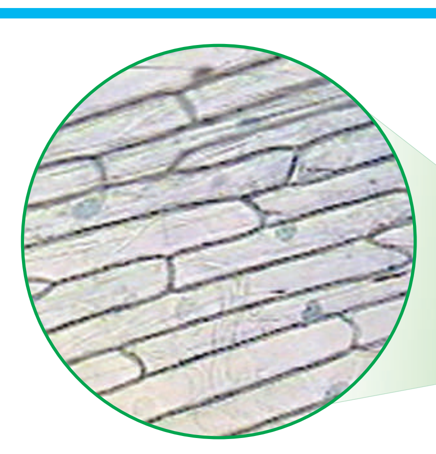
٢ **أَتَوَاصَلُ.** أَرْسُمُ خَلَايَا الْبَصَلِ كَمَا تَبْدُو لِي عِنْدَ النَّظَرِ إِلَيْهَا بِالْعَدَسَةِ الْمُكَبِّرَةِ.

٣ **أُلَاحِظُ.** أَسْتَخْدِمُ الْمِجْهَرَ لِأَتَفَحَّصَ شَرِيحَةَ الْبَصَلِ. فَمَاذَا أُشَاهِدُ؟ هَلْ تُوجَدُ فَرَاغَاتٌ بَيْنَ الْخَلَايَا؟



٤ **أَتَوَاصَلُ.** أَرْسُمُ مَا شَاهَدْتُهُ بِالْمِجْهَرِ، وَأُقَارِنُ بَيْنَ الرَّسْمَيْنِ.

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا مَدَى صِغَرِ الْخَلَايَا؟ وَمَا الأَدَاةُ الأَنْسَبُ لِمُشَاهَدَتِهَا؟

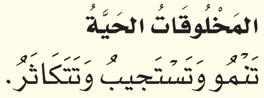


▲ خَلَايَا مِنْ نَبَاتِ الْبَصَلِ مُكَبَّرَةٌ بِالمِجْهَرِ.

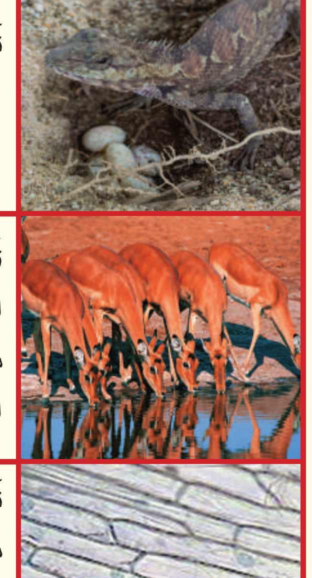


مُراجَعةُ الدَّرسِ

مُلخَّصٌ مُصوَّرٌ



المَخْلُوقاتُ الحَيَّةُ تَنْمُو وَتَسْتَجِيبُ وَتَتَكَاثَرُ.



تَحْتاجُ المَخْلُوقاتُ الحَيَّةُ إلَى الطَّعامِ وَالماءِ، وَالغازاتِ مِنَ الهَواءِ الجَوِّيِّ أَوْ مِنَ الماءِ، وَالمَكانِ؛ لِكَيْ تَعيشَ.

تَتَكَوَّنُ المَخْلُوقاتُ الحَيَّةُ مِنَ الخَلايَا.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكارِي

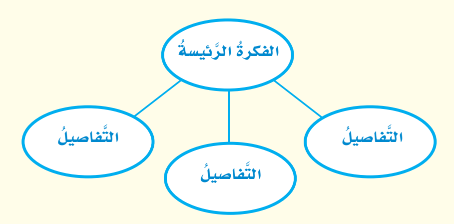
أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالمُبَيَّنَةِ في الشَّكلِ، أُلَخِّصُ فيها مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ المَخْلُوقاتِ الحَيَّةِ وَحاجاتِها.



أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **المُفْرَداتُ.** مَا الْمَقْصُودُ بِالْبِيئَةِ؟

٢ **الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفاصِيلُ.** مَا الأَشْياءُ الَّتِي تَحْتاجُ إِلَيْها الْمَخْلُوقاتُ الْحَيَّةُ لِتَعيشَ؟



٣ **التَّفْكيرُ النَّاقِدُ.** إِذا رَغِبْتُ فِي زِراعَةِ نَباتاتٍ فِي حَديقَةٍ مَنْزِلِي، فَماذا أُوَفِّرُ لَها؟

٤ **أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** وَحْدَةُ بِناءِ أَجْسامِ جَميعِ المَخْلُوقاتِ الحَيَّةِ، هِيَ:

أ - الْهَواءُ

ب - الْغِذاءُ

ج - الْماءُ

د - الْخَلِيَّةُ

٥ **السُّؤالُ الأَساسِيُّ.** فِيمَ تَتَشابَهُ جَميعُ المَخْلُوقاتِ الحَيَّةِ؟

العُلُومُ وَالكِتابَةُ

أَكْتُبُ قِصَّةً

أَتَخَيَّلُ نَفْسِي طائِرًا، ثُمَّ أَكْتُبُ قِصَّةً عَمَّا أَحْتاجُ إِلَيْهِ لِكَيْ أَعِيشَ.

العُلُومُ وَالصِّحَّةُ

الغِذاءُ المُتَوازِنُ

أَحْتاجُ إِلَى الغِذاءِ المُتَوازِنِ لِلْبَقاءِ في صِحَّةٍ جَيِّدَةٍ. سَأَكْتُبُ مَا أَحْتاجُ إِلَيْهِ مِنْ غِذاءٍ بِالرُّجُوعِ إِلَى مَرْجِعِيَّاتِ الطَّالِبِ في الكِتابِ.

تَرْتِيبُ الحَيَوَانَاتِ

هَلْ تَتَشَابَهُ جَمِيعُ الأَفَاعِي؟ وَهَلْ تَتَشابَهُ جَمِيعُ السَّحَالِي؟ هُناكَ أَنْوَاعٌ عَدِيدَةٌ مِنَ الأَفاعِي والسَّحَالِي، وَكُلُّ نَوْعٍ مِنْهَا يَخْتَلِفُ قَلِيلًا عَنِ الآخِرِ.



▲ الصِّلُّ الأَسْوَدُ مِنَ الثَّعَابِينِ السَّامَّةِ جِدًّا، يَعِيشُ فِي شَمَالِ المَمْلَكَةِ وَوَسَطِهَا.

أَفْعَى أُم جُنَيْبٍ أَفعَى سَامَّةٌ تتَمَيَّزُ بِلَوْنِهَا الَّذِي يُشْبِهُ لَوْنَ الرَّمْلِ، تَعِيشُ فِي مُعْظَمِ مَنَاطِقِ المَمْلَكَةِ.

وَيُبَيِّــنُ الجَــدْوَلُ أَدْنــاهُ أَعْــدَادَ الأَنْــوَاعِ لِأَرْبَعِ مَجْموعَاتٍ مِنَ الزَّوَاحِفِ.

مَجْمُوعاتُ الزَّواحِفِ	عَدَدُ الأَنْواعِ
التَّماسِيحُ	٢٣
السَّحَالِي	٤٧٦٥
الأَفَاعِي	٢٩٧٨
السَّلَاحِفُ	٣٠٧

تَرْتِيبُ الأَعْدَادِ

- لِتَرْتِيبِ الأَعْدَادِ مِنَ الأَكْبَرِ إِلى الأَصْغَرِ، يَجِبُ أَوَّلًا أَنْ أَجِدَ الأَعْدَادَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى أَرْقامٍ أَكْثَرَ.
- أُحَدِّدُ قِيمَةَ مَنْزِلَــةِ الأَرْقامِ وَأُقارِنُ بَيْنَ الأَرْقــامِ ذاتِ القِيمَةِ المَنْزِلِيَّــةِ الأَكْبَرِ، لِأَجِدَ أَيُّ الأَعْدَادِ أَكْبَرَ.
- أُكَرِّرُ هذِهِ العَمَلِيَّةَ مَعَ بَقِيَّةِ الأَعْدَادِ.



أَحَدُ أَنْوَاعِ السَّحَالِي الَّتِي تَعِيشُ فِي المَمْلَكَةِ.



أَحُلُّ

١. أُرَتِّبُ مَجْمُوعَاتِ الزَّواحِفِ بِحَسَبِ عَدَدِ أَنْواعِها مِنَ الأَكْبَرِ إِلَى الأَصْغَرِ.

٢. أَيُّ مَجْمُوعَاتِ الزَّواحِفِ يَبْلُغُ عَدَدُ أَنْوَاعِهَا أَكْثَرَ من ١٠٠٠ نَوْعٍ؟

٣. أَيُّ مَجْمُوعَةِ زَواحِفَ لَهَا أَقَلُّ عَدَدٍ مِنَ الأَنْوَاعِ؟



الدَّرْسُ الثَّانِي

النَّبَاتَاتُ وَأَجْزَاؤُهَا

أَنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

لِلنَّبَاتَاتِ رَوَائِحُ مُخْتَلِفَةٌ، وأَشْكالٌ وَأَحْجامٌ مُتَعَدِّدَةٌ. فِيمَ تَتَشَابَهُ النَّبَاتَاتُ؟

أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

فيمَ تَتَشَابَهُ النَّبَاتَاتُ؟

الهَدَفُ

أُقَارِنُ بَيْنَ تَرَاكِيبِ نَبَاتَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

الخُطُوَاتُ

١ **أُلاحِظُ.** أَنْظُرُ بِدقَّةٍ إِلَى كُلٍّ مِنَ النَّبَاتَاتِ الثَّلاثَةِ. هَلْ جَميعُهَا لَهُ أَوْرَاقٌ؟ أُقَارِنُ بَيْنَ النَّبَاتَاتِ وَأَشْكَالِ الأَوْرَاقِ، ثُمَّ أَصِفُ هَذِه النَّبَاتَاتِ وَأَشْكَالَ أَوْرَاقِها.

٢ **أَسْتَنْتِجُ.** أَيُّ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ يَنْمُو تَحْتَ سَطْحِ التُّرْبَةِ؟ فِيمَ يَتَشَابَهُ هَذَا الْجُزْءُ فِي النَّبَاتَاتِ كُلِّهَا؟ فِيمَ يَخْتَلِفُ مِنْ نَباتٍ إِلَى آخَرَ؟

٣ **أُلاحِظُ.** أَنْظُرُ إِلَى النَّبَاتَاتِ مَرَّةً ثَانِيَةً. مَا الأَجْزَاءُ الأُخْرَى الَّتِي تُوجَدُ فِي كُلِّ نَباتٍ؟ فِيمَ تَتَشَابَهُ هَذِه الأَجْزَاءُ؟ وَفِيمَ تَخْتَلِفُ؟ أُسَجِّلُ مُلاحَظَاتِي.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٤ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا الأَجْزَاءُ الَّتِي تُوجَدُ فِي مُعْظَمِ النَّبَاتَاتِ؟

٥ فِيمَ تَتَشَابَهُ النَّبَاتَاتُ؟

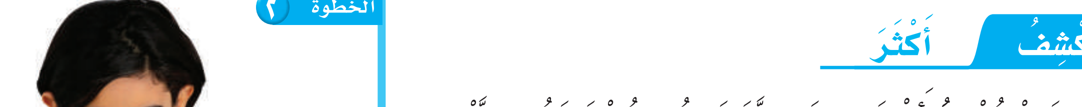
أَحْتَاجُ إِلَى:

- عَدَسَةٍ مُكَبِّرَةٍ
- ٣ نَبَاتَاتٍ

الخطوة ١

الخطوة ٢





أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تَعِيشَ النَّبَاتَاتُ المُخْتَلِفَةُ الشَّكْلِ فِي الظُّرُوفِ نَفْسِهَا؟ كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ أَتَحَقَّقَ مِنْ ذَلِكَ؟ أَضَعُ خُطَّةً وَأُجَرِّبُهَا.

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤالُ الأَساسيُّ

كَيْفَ أُقارِنُ بَيْنَ أَجْزاءِ النَّباتِ المُخْتَلِفَةِ؟

المُفْرَداتُ

التَّرْكِيبُ

الجِذْرُ

الأَمْلاحُ المَعْدِنِيَّةُ

الغِذاءُ

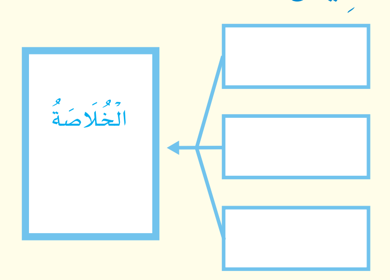
السَّاقُ

الوَرَقَةُ

البِناءُ الضَّوْئِيُّ

مَهارَةُ القِراءَةِ

التَّلْخِيصُ

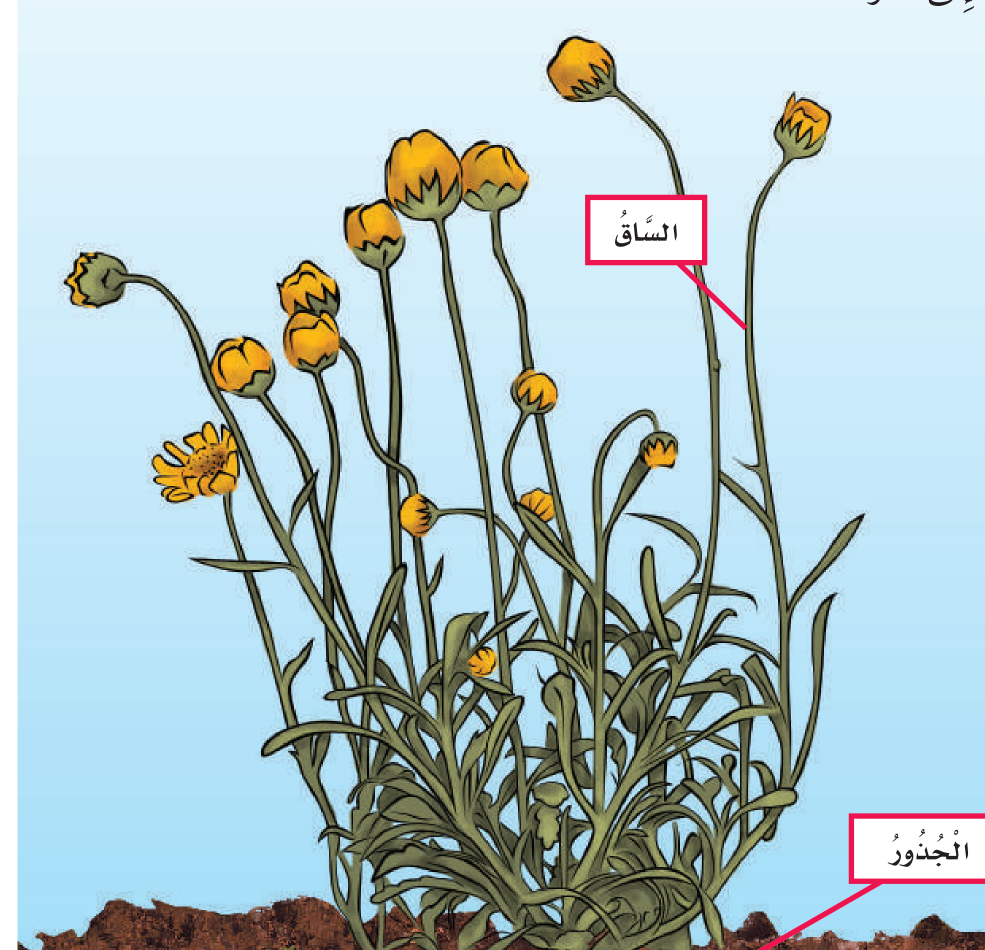


ما النَّباتاتُ؟

خَلَقَ اللَّهُ النَّباتاتِ مُخْتَلِفَةً فِي أَشْكالِها وَأَحْجامِها؛ فَمِنْها الأَشْجارُ الْكَبِيرَةُ الْعالِيَةُ، وَالنَّباتاتُ الصَّغِيرَةُ جِدًّا.

وَتَتَشابَهُ النَّباتاتُ فِي أَنَّها تَقُومُ بِصُنْعِ غِذائِها بِنَفْسِها؛ فَهِيَ لَا تَأْكُلُ مَخْلُوقاتٍ حَيَّةً أُخْرَى لِتَحْصُلَ عَلَى غِذائِها، كَما هُوَ حالُ الحَيَواناتِ، وَإِنَّما تَسْتَخْدِمُ الطَّاقَةَ مِنَ الشَّمْسِ لِتَصْنَعَ الغِذاءَ.

وَمِنْ خَصائِصِ النَّباتاتِ أَنَّ مُعْظَمَها يَحْتَوِي عَلَى أَجْزاءٍ خَضْراءَ تُساعِدُ عَلَى صُنْعِ غِذائِها، وَلَا تَسْتَطِيعُ النَّباتاتُ الانْتِقالَ مِنْ مَكانٍ إِلَى آخَرَ.



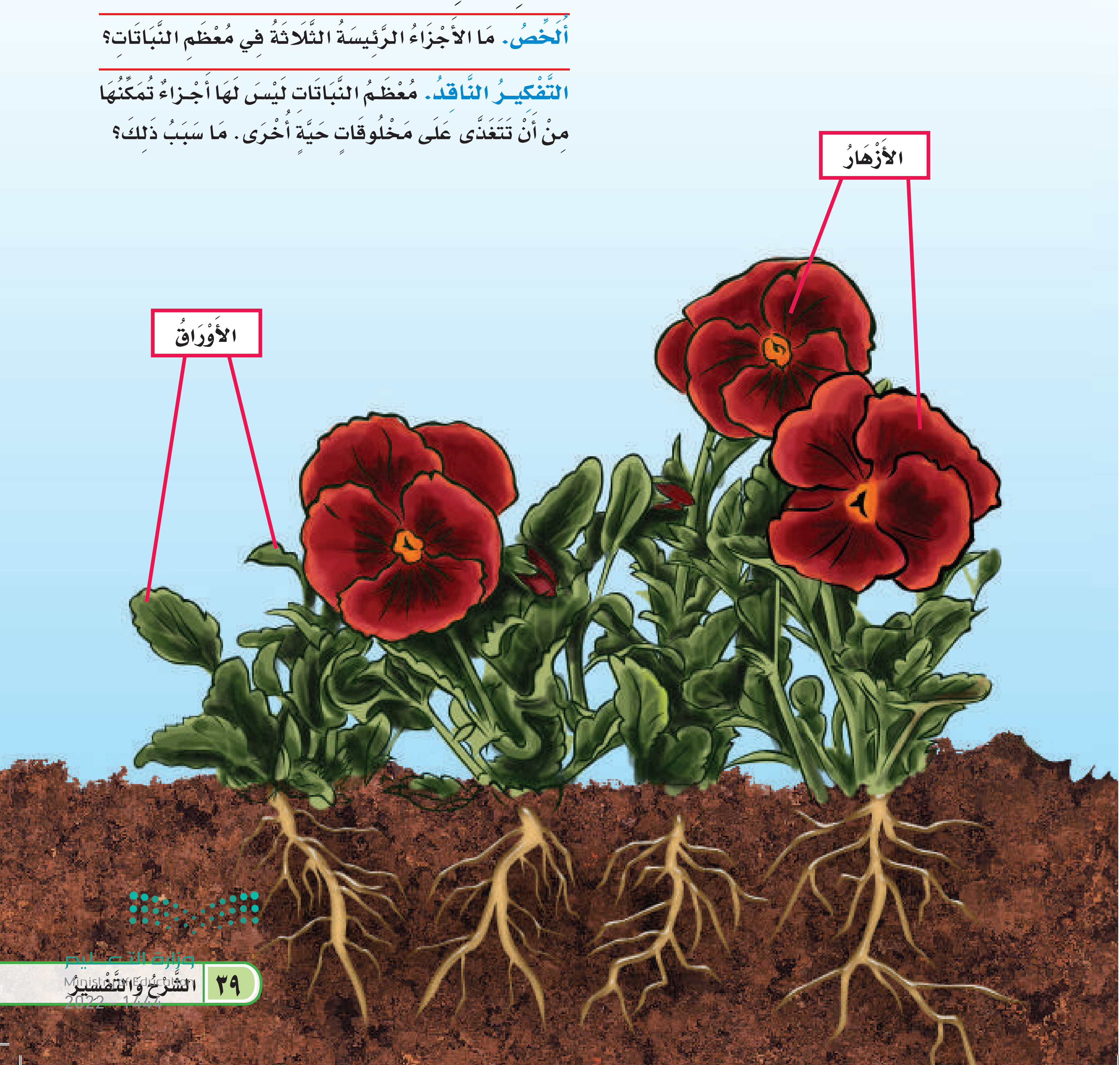
▼ لِكُلٍّ مِنْ هَذَيْنِ النَّباتَيْنِ جِذْرٌ وَساقٌ وَأَوْراقٌ وَأَزْهارٌ، رَغْمَ أَنَّهُما مُخْتَلِفانِ فِي النَّوْعِ وَالشَّكْلِ.

مُعْظَمُ النَّبَاتَاتِ لَهَا **التَّرَاكِيبُ** أَوِ الأَجْزَاءُ الرَّئِيسَةُ نَفْسُهَا، وَهِيَ الْجُذُورُ وَالسَّاقُ وَالأَوْرَاقُ. هَذِهِ الأَجْزَاءُ تُسَاعِدُ النَّبَاتَ عَلَى الْحُصُولِ عَلَى مَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ لِكَيْ يَعِيشَ. كَما أَنَّ بَعْضَ النَّبَاتَاتِ لَهَا أَزْهَارٌ وَثِمَارٌ، تُسَاعِدُهَا عَلَى التَّكَاثُرِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أُلَخِّصُ. مَا الأَجْزَاءُ الرَّئِيسَةُ الثَّلاثَةُ فِي مُعْظَمِ النَّبَاتَاتِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مُعْظَمُ النَّبَاتَاتِ لَيْسَ لَهَا أَجْزاءٌ تُمَكِّنُهَا مِنْ أَنْ تَتَغَذَّى عَلَى مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى. مَا سَبَبُ ذَلِكَ؟



مَا أَهَمِّيَّةُ الجُذُورِ وَالسِّيقَانِ للنَّبَاتِ؟

الْجُذُورُ

عَرَفْتُ أَنَّ النَّبَاتَاتِ تَحْتَاجُ إِلَى المَاءِ لِتَعِيشَ، فَكَيْفَ تَحْصُلُ عَلَيْهِ؟ لِلنَّبَاتِ **جُذُورٌ**، وهيَ تَرَاكِيبُ تَقُومُ بِامْتِصَاصِ المَاءِ مِنَ التُّرْبَةِ، وَتَمْتَصُّ أَيْضًا **الأَمْلَاحَ المَعْدِنِيَّةَ**، وَهِيَ العَنَاصِرُ الغِذَائِيَّةُ الضَّرُورِيَّةُ لِلنَّبَاتَاتِ، وَتَكُونُ ذَائِبَةً فِي المَاءِ.

كَمَا تَقُومُ الجُذُورُ بِتَثْبِيتِ النَّبَاتِ فِي التُّرْبَةِ، ولِكَيْ تَقُومَ الجُذُورُ بِوَظِيفَتِها فَإِنَّها تَنْتَشِرُ وَتَمْتَدُّ وتَتَوَغَّلُ دَاخِلَ التُّرْبَةِ.

هُنَاكَ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الجُذُورِ؛ مِنْهَا الجُذُورُ الوَتَدِيَّةُ، كَمَا فِي الْجَزَرِ وَالْفُجْلِ، والجُذُورُ اللِّيفِيَّةُ، كَمَا فِي نَبَاتِ الْبَصَلِ وَالقَمْحِ والشَّعِيرِ.

وَتَعْمَلُ جُذُورُ بَعْضِ النَّبَاتَاتِ عَلَى تَخْزِينِ **الغِذَاءِ** الَّذِي يُسَاعِدُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةَ عَلَى النُّمُوِّ وَالبَقَاءِ فِي صِحَّةٍ جَيِّدَةٍ، وَمِنْها نَبَاتُ الْفُجْلِ وَنَبَاتُ الْجَزَرِ، اللَّذانِ نَأْكُلُهُمَا.



هَذا الفُجْلُ لَه جِذْرٌ وَتَدِيٌّ.

هَذا النَّبَاتُ لَه جُذُورٌ لِيفِيَّةٌ دَقِيقَةٌ وَكَثِيرَةٌ.

أَوْرَاقُ شَجَرِ النَّخِيلِ تَعْصِفُ بِهَا الرِّيَاحُ. بَيْنَمَا تُمْسِكُ الجُذُورُ بِالتُّرْبَةِ بِإِحْكَامٍ.

السَّاقُ

تُشَكِّلُ **السَّاقُ** قوامَ النَّباتِ، ويَحْمِلُ بَعْضَ أَجْزَاءِ النَّباتِ، مِثْلَ الأَوْراقِ الَّتِي تَسْتَخْدِمُ أَشِعَّةَ الشَّمْسِ لِتَصْنَعَ الغِذَاءَ دَاخِلَهَا. وتَنْقُلُ السَّاقُ الْمَاءَ وَالأَمْلاحَ الْمَعْدِنِيَّةَ مِنَ الْجُذُورِ إِلَى الأَوْرَاقِ وَبَقِيَّةِ الأَجْزَاءِ.

وَالسِّيقَانُ أَشْكَالٌ وَأَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ، فَمِنْهَا الطَّرِيُّ الغَضُّ، كَسَاقِ نَبَاتِ النَّعْنَاعِ وَالبَقْدُونِسِ وَالكَرَفْسِ، ومِنْهَا الخَشَبِيُّ الصُّلْبُ كَسِيقَانِ الأَشْجَارِ وَالنَّخِيلِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أُلَخِّصُ. كَيْفَ تُسَاعِدُ السِّيقَانُ النَّبَاتَاتِ عَلَى الحُصُولِ عَلَى حَاجَاتِهَا؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلنَّبَاتِ فِي حَالَةِ إِصَابَةِ بَعْضِ جُذُورِهِ بِالتَّلَفِ؟

نَشَاطٌ

مُلاحَظَةُ سِيقَانِ النَّبَاتَاتِ

١ أُحْضِرُ سَاقَ نَبَاتِ الكَرَفْسِ، وَأَقْطَعُ جُزْءًا طُولُهُ ٥سم مِنْ أَسْفَلِهِ.

٢ أُحْضِرُ وِعاءً بلاسْتِيكِيًّا نِصْفُهُ مَمْلُوءٌ بِالْمَاءِ، وَأُضِيفُ إِلَيْهِ ٥ قَطَرَاتٍ مِنْ مادَّةٍ مُلَوِّنَةٍ، وَأُحَرِّكُ الْمَاءَ بِالْمِلْعَقَةِ.

٣ **أُلاحِظُ.** أَضَعُ نَبَاتَ الْكَرَفْسِ فِي الْوِعَاءِ، وَأُرَاقِبُ سَاقَهُ عِدَّةَ مَرَّاتٍ فِي الْيَوْمِ. مَاذَا أُلاحِظُ؟

مُلاحَظَةٌ: يُمْكِنُنِي تَنْفِيذُ النَّشَاطِ فِي المَنْزِلِ.

٤ **أَتَوَاصَلُ.** كَيْفَ تَغَيَّرَتْ سَاقُ نَبَاتِ الْكَرَفْسِ؟ أَرْسُمُهَا، وَأَصِفُ مَا حَدَثَ لَهَا.

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا وَظِيفَةُ السَّاقِ؟

سَاقُ هَذِهِ الشَّجَرَةِ خَشَبِيَّةٌ عَرِيضَةٌ، وَطَوِيلَةٌ. أَمَّا النَّبَاتَاتُ الْمُحِيطَةُ بِهَا فَسِيقَانُهَا لَيِّنَةٌ خَضْرَاءُ.



مَا أَهَمِّيَّةُ الأَوْرَاقِ؟

الْوَرَقَةُ تَرْكِيبٌ هَيَّأَهُ اللَّهُ تَبَارَكَ وَتَعَالَى لِصُنْعِ الغِذَاءِ لِلنَّبَاتِ.


▲ وَرَقَةُ العِنَبِ مُنْبَسِطَةٌ

تَقُومُ الوَرَقَةُ بِصُنْعِ الغِذَاءِ بِعَمَلِيَّةِ **الْبِنَاءِ الضَّوْئِيِّ**؛ حَيْثُ يَسْتَخْدِمُ النَّبَاتُ طَاقَةَ الشَّمْسِ والمَادَّةَ الخَضْرَاءَ لِيُحَوِّلَ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ وَالْمَاءَ إِلَى سُكَّرِيَّاتٍ تُوَفِّرُ الْغِذَاءَ وَالطَّاقَةَ لِلنَّبَاتِ لِيَنْمُوَ.

وَخِلالَ عَمَلِيَّةِ الْبِنَاءِ الضَّوْئِيِّ يُطْلِقُ النَّبَاتُ غَازَ الأُكْسجِينِ مِنْ خِلالِ الْوَرَقَةِ، وَهُوَ الْغَازُ الضَّرُورِيُّ لِحَيَاةِ الإِنْسَانِ وَالْحَيَوَانِ. وَلِلأَوْرَاقِ أَشْكَالٌ وَأَحْجَامٌ مُخْتَلِفَةٌ؛ مِنْهَا الإِبْرِيَّةُ كَأَوْرَاقِ شَجَرِ الأَثْلِ، وَمِنْهَا الْمُنْبَسِطَةُ كَأَوْرَاقِ شَجَرِ الْعِنَبِ.



▲ وَرَقَةُ الأَثْلِ إِبْرِيَّةٌ



أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أُلَخِّصُ. كَيْفَ تُسَاعِدُ الأَوْرَاقُ النَّبَاتَاتِ عَلَى العَيْشِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الهَوَاءُ إِذَا كَانَ هُنَاكَ عَدَدٌ أَقَلُّ مِنَ النَّبَاتَاتِ؟



الْبِنَاءُ الضَّوْئِيُّ

ضَوْءُ الشَّمْسِ تَمْتَصُّهُ الأَوْرَاقُ فَيُزَوِّدُهَا بِالطَّاقَةِ.

الأُكْسِجِينُ يَخْرُجُ مِنْ ثُغُورِ الأَوْرَاقِ.

الْغِذَاءُ الَّذِي صُنِعَ دَاخِلَ الأَوْرَاقِ يَنْتَقِلُ إِلَى بَقِيَّةِ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ.

ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ يَدْخُلُ عَبْرَ ثُغُورِ الأَوْرَاقِ.

الْمَاءُ وَالأَمْلاحُ الْمَعْدِنِيَّةُ تَنْتَقِلُ مِنَ الْجُذُورِ إِلَى الأَوْرَاقِ.

أَقْرَأُ الشَّكْلَ

مَا الْغَازُ الَّذِي يُنْتِجُهُ النَّبَاتُ عِنْدَمَا يَصْنَعُ غِذَاءَهُ؟

إِرْشَادٌ. أَنْظُرُ إِلَى السَّهْمِ الَّذِي يَتَّجِهُ بَعِيدًا عَنِ النَّبَاتِ.

حَقِيقَةٌ تَحْتَاجُ النَّبَاتَاتُ إِلَى الأُكْسِجِينِ.

مُراجَعةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصوَّرٌ




لِلنَّباتاتِ تَراكيبُ تُساعِدُها عَلَى البَقاءِ حَيَّةً. مُعْظَمُ النَّباتاتِ لَها جُذورٌ وسيقانٌ وأوْراقٌ.



الجُذورُ تَمْتَصُّ الماءَ والأمْلاحَ المَعْدِنيَّةَ وَتُثَبِّتُ النَّباتَ في التُّرْبَةِ. والسِّيقانُ تَحمِلُ النَّباتَ. وَتَنْقُلُ الماءَ وَالأمْلاحَ المَعْدِنيَّةَ مِنَ الجُذورِ إِلى بَقيَّةِ أَجْزاءِ النَّباتِ.



يَصْنَعُ النَّباتُ غِذاءَهُ في الأوْراقِ؛ حَيْثُ تَسْتَخْدِمُ النَّباتاتُ أَشِعَّةَ الشَّمْسِ وَثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ وَالماءَ لِصُنْعِ الغِذاءِ.

المَطْوِيّاتُ : أُنَظِّمُ أَفْكاري

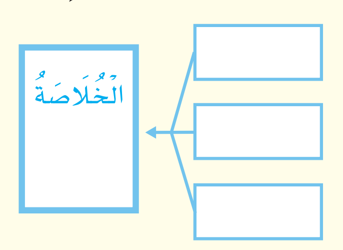
أَعْمَلُ مَطْويَّةً كالْمُبَيَّنَةِ في الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فيها ما تَعَلَّمْتُهُ عَنِ النَّباتاتِ وَأَجْزائِها.



أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **الْمُفْرَداتُ.** مَا الْمَقْصودُ بِالْبِناءِ الضَّوْئِيِّ؟

٢ **أُلَخِّصُ.** مَا الْوَظَائِفُ الَّتي تُؤَدِّيهَا أَجْزاءُ النَّباتِ الْمُخْتَلِفَةُ لاسْتِمْرارِ حَياتِهِ؟



٣ **التَّفْكيرُ النَّاقِدُ.** فِيمَ تَخْتَلِفُ النَّباتاتُ عَنِ الْحَيَوانَاتِ؟

٤ **أَخْتارُ الإجابَةَ الصَّحيحَةَ.** مَا الْوَظِيفَةُ الرَّئِيسَةُ لِجُذورِ النَّباتِ؟

أ- تُعْطِي النَّباتَ اللَّوْنَ الأَخْضَرَ.
ب- تَمْتَصُّ الْماءَ وَالأمْلاحَ الْمَعْدِنِيَّةَ.
ج- تُنْتِجُ الْبُذورَ.
د- تَمْتَصُّ ضَوْءَ الشَّمْسِ.

٥ **السُّؤالُ الأَساسيُّ.** كَيْفَ أُقارِنُ بَيْنَ أَجْزاءِ النَّباتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

كِتابَةٌ تَوْضيحيَّةٌ

لَدَيَّ نبتةٌ أَهْتَمُّ بِها. أُوَضِّحُ كَيْفَ أَكونُ مُتَأَكِّدًا أَنَّ هذه النَّبْتَةَ قَدْ حَصَلَتْ عَلَى حَاجَاتِها؟

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

مَجْمُوعاتُ النَّباتِ

أَجْمَعُ (٥) أَوْراقِ نَباتاتٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَأُصَنِّفُها في مَجْمُوعاتٍ؛ مَرَّةً بِحَسَبِ حَجْمِها، وَمَرَّةً بِطَريقَةٍ أُخْرَى. مَا عَدَدُ أَوْراقِ كُلِّ مَجْموعَةٍ في كُلِّ مَرَّةٍ؟ أَعْرِضُ عَمَلِي في لَوْحَةٍ.

أَعْمَلُ كَالْعُلَمَاءِ

اسْتِقْصَاءٌ مَبْنِيٌّ

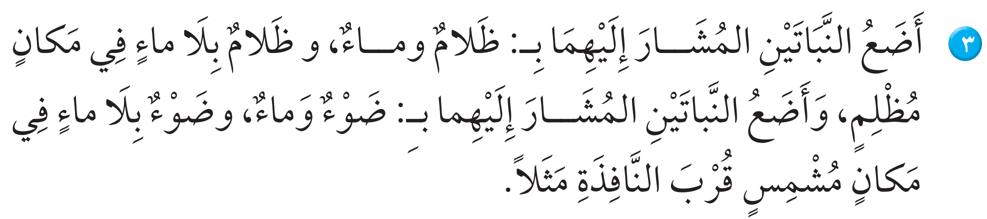
مَا الَّذِي تَحْتَاجُ إِلَيْهِ النَّبَاتَاتُ لِكَيْ تَعِيشَ وَتَنْمُوَ؟

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

هَلْ تَحْتَاجُ النَّبَاتَاتُ إِلَى الضَّوْءِ لِكَيْ تَعِيشَ وتَنْمُوَ؟ هَلْ تَحْتَاجُ إِلَى المَاءِ؟ أَكْتُبُ الفَرْضِيَّةَ. أَبْدَأُ بـ«إِذَا لَمْ يَحْصُلِ النَّبَاتُ عَلَى الضَّوْءِ وَالْمَاءِ فَإِنَّ.....».

أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتِي

١ أَضَعُ مُلْصَقًا مِنَ الْمُلْصَقَاتِ الْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ عَلى كُلِّ أَصِيصٍ.




٢ **أُلاحِظُ.** كَيْفَ تَبْدُو النَّبَاتَاتُ؟ وَمَا أَطْوَالُهَا؟ أَقِيسُ أَطْوَالَهَا، ثُمَّ أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي فِي جَدْوَلٍ. يُمْكِنُ أَنْ أَسْتَخْدِمَ الْكَلِمَاتِ والصُّوَرَ.

٣ أَضَعُ النَّبَاتَيْنِ المُشَارَ إِلَيْهِمَا بـ: ظَلامٌ ومَاءٌ، و ظَلَامٌ بِلَا ماءٍ فِي مَكانٍ مُظْلِمٍ، وَأَضَعُ النَّباتَيْنِ المُشَارَ إِلَيْهِما بـ: ضَوْءٌ وَماءٌ، وضَوْءٌ بِلَا ماءٍ فِي مَكانٍ مُشْمِسٍ قُرْبَ النَّافِذَةِ مَثَلاً.

٤ **أَتَوَقَّعُ.** مَا الَّذِي قَدْ يَحْدُثُ لِكُلِّ نَبَاتٍ؟ أُسَجِّلُ تَوَقُّعَاتِي.

الخطوة ٢



أَحْتَاجُ إِلَى:



٤ نَباتاتٍ مُتَشابِهَةٍ

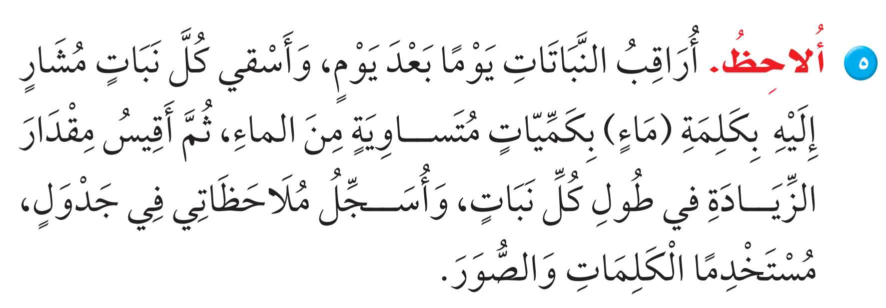


كُوبٍ مُدَرَّجٍ وَماءٍ

مِسْطَرَةٍ



مُلْصَقاتٍ



٥ **أُلاحِظُ.** أُرَاقِبُ النَّبَاتَاتِ يَوْمًا بَعْدَ يَوْمٍ، وَأَسْقِي كُلَّ نَبَاتٍ مُشَارٍ إِلَيْهِ بِكَلِمَةِ (مَاءٍ) بِكَمِّيّاتٍ مُتَسَاوِيَةٍ مِنَ الماءِ، ثُمَّ أَقِيسُ مِقْدَارَ الزِّيَادَةِ في طُولِ كُلِّ نَبَاتٍ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظَاتِي فِي جَدْوَلٍ، مُسْتَخْدِمًا الْكَلِمَاتِ وَالصُّوَرَ.





أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٦ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** أَيُّ النَّبَاتَاتِ أَكْثَرُ نُمُوًّا بَعْدَ أُسْبُوعَيْنِ؟ مَا النَّبَاتُ الَّذِي يَبْدُو فِي حَالَةٍ أَفْضَلَ؟

٧ مَا الَّذِي تَحتاجُ إِلَيْهِ النَّبَاتَاتُ لِتَعِيشَ؟

اسْتِقْصَاءٌ مُوجَّهٌ

مَا الْحاجَاتُ الأُخْرَى الَّتِي تَحتاجُ إِلَيها النَّبَاتَاتُ الّتِي تَعيشُ عَلَى الْيَابِسَةِ لِتَبْقَى؟

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

هَلْ تَحْتَاجُ النَّبَاتَاتُ إِلَى الْهَوَاءِ؟ هَلْ تَحتاجُ إِلَى التُّرْبَةِ؟ أَكْتُبُ فَرْضِيَّةً حَوْلَ وَاحِدَةٍ مِمَّا ذُكِرَ.

أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتي

أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً أَخْتَبِرُ فِيهَا فَرْضِيَّتِي. أُقَدِّرُ أَيُّ الْمَوَادِّ الآتِيَةِ سَأَسْتَخْدِمُ؟ أَكْتُبُ الْخُطُوَاتِ الَّتِي سَأَتَّبِعُهَا.

- نَبْتَتَانِ مُتَمَاثِلَتَانِ
- فَازْلِين
- كَأْسُ قِيَاسٍ
- مَاءٌ
- تُرْبَةٌ

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

هَلْ نَتَائِجِي تَدْعَمُ فَرْضِيَّتِي؟ لِمَاذَا؟ أُشَارِكُ زُمَلَائِي النَّتَائِجَ.

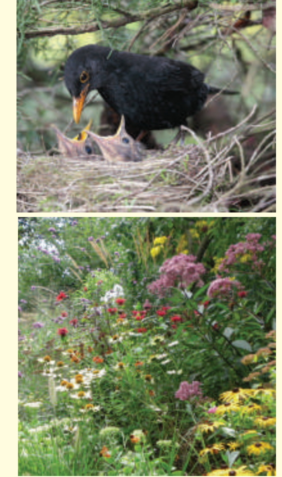
اسْتِقْصَاءٌ مَفْتُوحٌ

هَلْ هُنَاكَ أَسْئِلَةٌ أُخْرَى حَوْلَ حَاجَاتِ النَّبَاتَاتِ أَوْ تَرَاكِيبِهَا؟ أَتَحَدَّثُ إِلَى زُمَلَائِي حَوْلَ الْأَسْئِلَةِ، وَأَخْتَارُ سُؤَالًا وَاحِدًا لِلْبَحْثِ عَنْهُ. كَيْفَ أُجِيبُ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ؟



مُراجَعَةُ الْفَصْلِ الأَوَّلِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

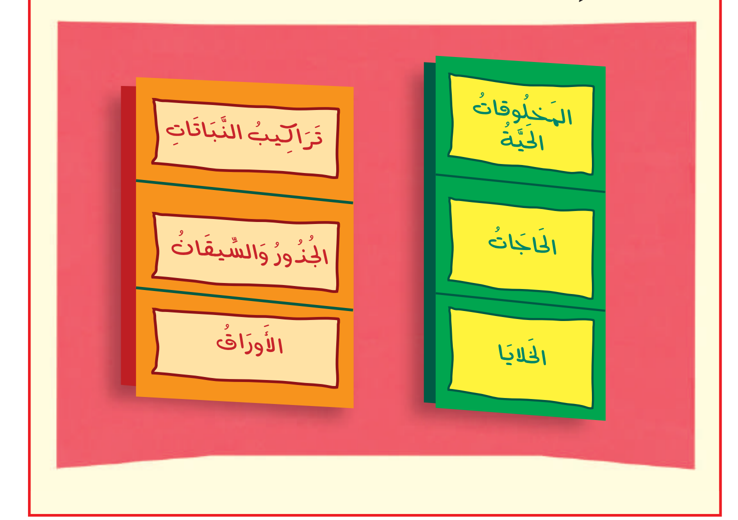


الدَّرْسُ الأَوَّلُ:
جَميعُ الْمَخْلُوقاتِ الْحَيَّةِ لَها خَصائِصُ وَحاجاتٌ مُشْتَرَكَةٌ.

الدَّرْسُ الثّاني:
مُعْظَمُ النَّباتاتِ لَها جُذورٌ وَسيقانٌ وَأَوْراقٌ، وَكُلُّ جُزْءٍ مِنْ هَذِهِ الأَجْزاءِ يَقُومُ بِوَظيفَةٍ مُعَيَّنَةٍ تُساعِدُ النَّباتَ عَلَى الْعَيْشِ.

الْمَطْوِيّاتُ : أُنَظِّمُ أَفْكاري

أُلْصِقُ الْمَطْوِيّاتِ التي عَمِلْتُها في كُلِّ دَرْسٍ عَلى وَرَقَةٍ كَبيرَةٍ مُقَوّاةٍ. أَسْتَعينُ بِهَذِهِ الْمَطْوِيّاتِ عَلَى مُراجَعَةِ ما تَعَلَّمْتُهُ في هَذا الْفَصْلِ.



الْمُفْــرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُناسِبَةِ:

الْبِناءُ الضَّوْئِيُّ

خَلَايَا

الغِذَاءُ

الْبيئَةِ

تَتَكاثَرُ

١ الْمَخْلُوقاتُ الْحَيَّةُ ________ لِتُنْتِجَ أَفْرادًا جُدُدًا.

٢ النَّباتُ يُنْتِجُ غِذاءَهُ بِعَمَلِيَّةٍ تُسَمَّى ________.

٣ تَتَكَوَّنُ أَجْسامُ الْمَخْلُوقاتِ الْحَيَّةِ مِنْ ________.

٤ جَميعُ الْمَخْلُوقاتِ الْحَيَّةِ وَالأَشْياءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ جُزْءٌ مِنْ ________.

٥ ________ يُساعِدُ المَخْلُوقاتِ الحَيَّةَ عَلَى النُّمُوِّ وَالبَقاءِ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ.

الْمَهَـارَاتُ والْأَفْكَـارُ العِلْمِيَّـةُ

أُجيبُ عَنِ الأَسْئلَةِ التَّالِيَة:

٦ **الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصيلُ.** مَا الَّذِي يُمَيِّزُ الْمَخْلُوقاتِ الْحَيَّةَ مِنَ الأَشْياءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ؟

٧ **الْكِتَابَةُ الْوَصْفِيَّةُ.** أَصِفُ التَّرَاكِيبَ الَّتِي تَسْتَخْدِمُها الْحَيَوانَاتُ الْمُخْتَلِفَةُ لِلتَّنَفُّسِ.

٨ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِنَبْتَةٍ إِذا نَزَعْنا مُعْظَمَ أَوْرَاقِهَا؟

٩ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** فِي يَوْمٍ شَدِيدِ البُرُودَةِ، قَدْ أُشَاهِدُ بَعْضَ كُرَاتِ الثَّلْجِ الَّتِي تَشَكَّلَتْ فِي فِنَاءِ المَنْزِلِ. هَلْ يَعْنِي هَذَا أَنَّ كُرَاتِ الثَّلْجِ مِنَ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

١٠ أُفَسِّرُ كَيْفَ تُسَاعِدُ الْأَجْزَاءُ الْمُوَضَّحَةُ فِي الرَّسْمِ النَّبَاتَ عَلَى الْعَيْشِ؟



١١ أَيٌّ مِمَّا يَأْتِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ جَمِيعُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةُ لِتَعِيشَ؟

أ. النَّارُ

ب. الصُّخُورُ

جـ. الْماءُ

د. ثَانِي أُكْسِيدِ الكَرْبُونِ

الْفِكْرَةُ الْعَامَّةُ

١٢ كَيْفَ تَحْصُلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ عَلَى حَاجَاتِها لِتَعِيشَ وَتَنْمُوَ؟

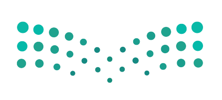
التَّقْويمُ الْأَدَائِيُّ

نَبَاتٌ أَمْ حَيَوَانٌ؟

- أَكْتُبُ قَائِمَةً بِالمَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ حَوْلِي.
- أَعْمَلُ لَوْحَةً لِتَصْنِيفِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي أُشَاهِدُهَا. تُرَى، هَلْ هِيَ نَبَاتَاتٌ أَمْ حَيَوَانَاتٌ؟

المخلوقات الحية	حيوان أم نبات؟
قطة	حيوان
زهرة	نبات
بعوضة	حيوان - حشرة

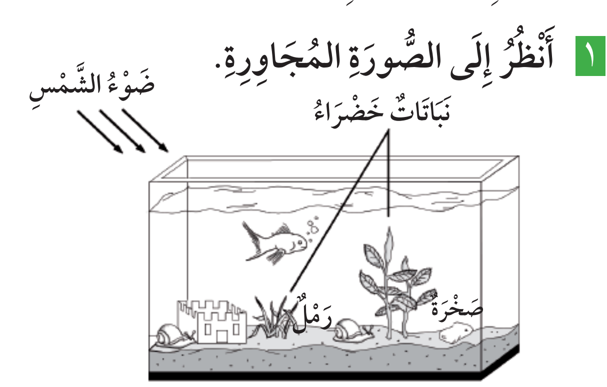
- أَيُّ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ أَكْثَرُ انْتِشارًا فِي بِيئَتِكَ؟ وَلِمَاذَا؟



نَموذَجُ اخْتِبَارٍ

أَخْتَارُ الإجابَةَ الصَّحيحَةَ:

١ أَنْظُرُ إِلَى الصُّورَةِ المُجَاوِرَةِ.



أَيٌّ مِمَّا يَأْتِي يُعَدُّ مِنَ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ؟

أ. الرَّمْلُ
ب. النَّبَاتُ
ج. الصَّخْرَةِ
د. ضَوْءُ الشَّمْسِ

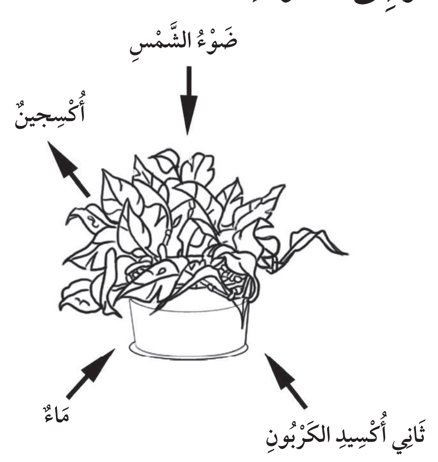
٢ أَيُّ العِبَارَاتِ الآتِيَةِ يَصِفُ مَا تَحْتَاجُ إِلَيْهِ الحَيَوَانَاتُ؟

أ. المَكَان، التُّرْبَة، المَاء، الرِّيَاح
ب. المَكَان، المَاء، الغِذَاء، الأُكْسِجين
ج. الغِذَاء، الأُكْسِجين، التُّرْبَة، الأَمْطَار
د. الغِذَاء، المَاء، ثَانِي أُكْسِيد الكَرْبُون، المَكَان

٣ أَيُّ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ يُشَكِّلُ قَوَامَ النَّبَاتِ، وَيَنْقُلُ المَاءَ إِلَى أَجْزَائِهِ الأُخْرَى؟

أ. الجُذُورُ
ب. الأَوْرَاق
ج. السَّاق
د. الأَزْهَارُ

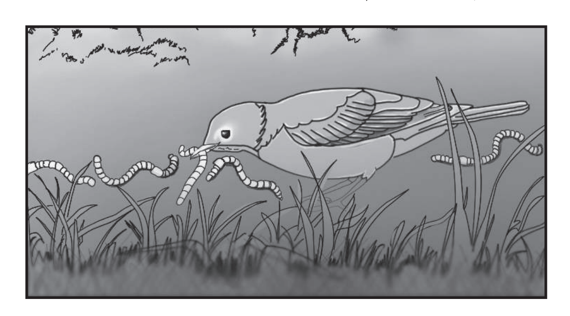
٤ أَنْظُرُ إِلَى الصُّورَةِ أَدْنَاهُ.



مَا الَّذِي تُبَيِّنُهُ الصُّورَةُ؟

أ. التَّنَفُّس
ب. التَّغْذِي
ج. البِنَاءَ الضَّوْئِيّ
د. التَّكَاثُر

٥ أَنْظُرُ إِلَى الطَّائِرِ فِي الصُّورَةِ.

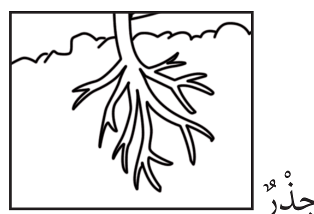


ما الَّذِي يَدُلُّ عَلَى أَنَّهُ مَخْلُوقٌ حَيٌّ؟

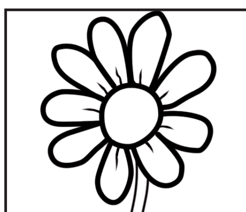
أ. يَتَغَذَّى عَلَى مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى
ب. يَشْرَبُ المَاءَ
ج. يَضَعُ البَيْضَ
د. يَعِيشُ مَعَ طُيُورٍ أُخْرَى

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ

٦ أيُّ جُزْءٍ مِنَ الأَجْـزَاءِ التَّالِيَةِ فِـي النَّبَاتِ تَقُومُ بِتَصْنِيعِ الغِذَاءِ.

أ. جِذْرٌ


ب. سَاقٌ


ج. زَهْرَةٌ


د. وَرَقَةٌ


٧ فِيمَ تَتَشَابَهُ الحَيَوَانَاتُ وَالنَّبَاتَاتُ؟

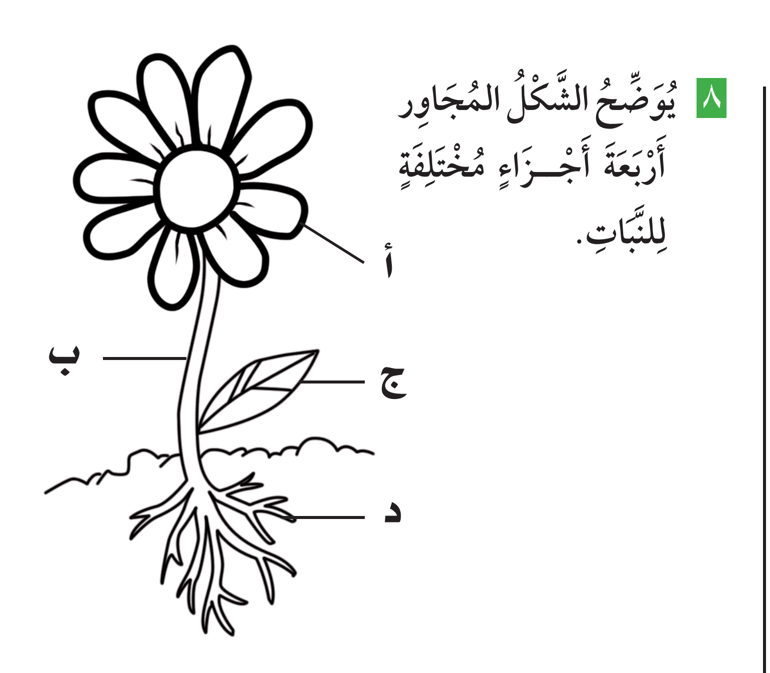
أ. كِلاهُمَا مِنَ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ

ب. كِلاهُمَا يَتَحَرَّكَانِ

ج. كِلاهُمَا يَصْنَعُ غِذَاءَهُ بِنَفْسِهِ

د. كِلاهُمَـا يَحْتَاجُ إِلَـى غَازِ ثَانِي أُكْسِـيدِ الكَرْبونِ

٨ يُوَضِّحُ الشَّكْلُ المُجَاوِر أَرْبَعَةَ أَجْـزَاءٍ مُخْتَلِفَةٍ لِلنَّبَاتِ.



أَعْمَلُ جَدْوَلاً كَمَا هُوَ أَدْنَاهُ.

أَجْزَاءُ النَّبَاتِ	الوَظِيفَةُ

أُكْمِلُ جَدْوَلِي. أُحَدِّدُ كُلَّ جُزْءٍ مِنَ الشَّكْلِ أَعْلَاهُ، ثُمَّ أُوَضِّحُ وَظِيفَتَهُ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي

السُّؤَالُ	المَرْجِعُ	السُّؤَالُ	المَرْجِعُ
١	٢٨-٢٩	٥	٣٠
٢	٣١	٦	٤٢
٣	٤١	٧	٣٠
٤	٤٢	٨	٤٠-٤١-٤٢



الْفَصْلُ الثَّانِي

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ تَنْمُو وَتَتَغَيَّرُ

قَالَ تَعَالَى: ﴿ وَأَنَّهُۥ خَلَقَ ٱلزَّوۡجَيۡنِ ٱلذَّكَرَ وَٱلۡأُنثَىٰ ﴾ (٤٥) النجم.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ كَيْفَ تَنْمُو الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ؟ وَكَيْفَ تَتَغَيَّرُ؟

الأَسْئِلَةُ الأَسَاسِيَّةُ

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

كَيْفَ تَنْمُو النَّبَاتَاتُ وَتَتَكَاثَرُ؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

كَيْفَ تَنْمُو الْحَيَوَانَاتُ وَتَتَكَاثَرُ؟



مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العَامَّةِ

التَّلْقِيحُ

انْتِقَالُ حُبُوبِ اللَّقَاحِ مِنَ الأَجْزَاءِ الذَّكَرِيَّةِ فِي النَّبَاتِ إِلَى الأَجْزَاءِ الْأُنْثَوِيَّةِ لِتَكْوِينِ الْبُذُورِ.

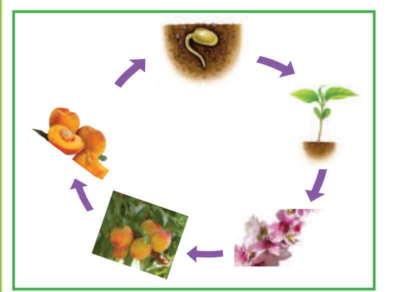


الْبَذْرَةُ



تَرْكِيبٌ يُمْكِنُ أَنْ يَنْبُتَ لِيَنْمُوَ وَيَصِيرَ نَبَاتًا جَدِيدًا.

دَوْرَةُ الْحَيَاةِ



الْمَرَاحِلُ الَّتِي يَمُرُّ بِهَا الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ فِي حَيَاتِهِ.

التَّحَوُّلُ



سِلْسِلَةٌ مِنَ التَّغَيُّرَاتِ يَمُرُّ بِهَا المَخْلُوقُ الحَيُّ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهِ.

الْبَيْضَةُ



تَرْكِيبٌ يَحْتَوِي عَلَى الحَيَوَانِ الصَّغِيرِ، وَمَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ لِيَعِيشَ.



الدَّرْسُ الأَوَّلُ

دَوْرَاتُ حَيَاةِ النَّبَاتَاتِ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

مِنْ أَيْنَ تَأْتِي الْبُذُورُ؟ وَكَيْفَ تُصْبِحُ نَبَاتَاتٍ؟

أَسْتَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

هَلْ تَحْتاجُ الْبُذُورُ إِلَى الْماءِ لِتَنْبُتَ وَتَنْمُوَ؟

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

هَلْ تَحْتاجُ الْبُذورُ إِلى الْماءِ لِتَنْبُتَ وَتَنْمُوَ؟ أَضَعُ فَرْضِيَّتي، وَأَبْدَؤُها بِـ"إذا لَمْ تَحصُلِ الْبُذورُ عَلى الْماءِ فإِنَّها .. ".

أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتي

١ **أُلاحِظُ.** أَنْظُرُ إِلَى الْبُذورِ بِالعَدَسَةِ الْمُكَبِّرَةِ، وَأَرْسُمُ ما أُشاهِدُهُ.

٢ **أَتَعامَلُ مَعَ الْمُتَغَيِّرَاتِ.** أَثْني الْمِنْشَفَتَيْنِ الْوَرَقِيَّتَيْنِ، ثُمَّ أَضَعُ مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ الْماءِ عَلى إِحْداهُما، ثُمَّ أَضَعُ الْمِنْشَفَةَ الْمُبَلَّلَةَ فِي كِيسٍ بِلاسْتِيكِيٍّ، وَأَكْتُبُ عَلَيْهِ: رَطْبٌ. وَأَضَعُ المِنْشَفَةَ الأُخْرى فِي كِيسٍ آخرَ، وَأَكْتُبُ عَلَيْهِ: جَافٌّ.

٣ أَضَعُ ثَلاثَ بُذُورٍ فِي كُلِّ كِيسٍ، وَأُغْلِقُ الْكِيسَيْنِ، ثُمَّ أَضَعُهُما في مَكانٍ دافِئٍ.

٤ **أُلاحِظُ.** أُرَاقِبُ الْبُذُورَ كُلَّ يَوْمٍ مُدَّةَ أُسْبُوعٍ، وَأُسَجِّلُ ما أُشاهِدُهُ مُسْتَخْدِمًا الْكَلِماتِ وَالصُّوَرَ. إذا شَعَرْتُ أَنَّ الْمِنْشَفَةَ الوَرَقِيَّةَ أَصْبَحَتْ جافَّةً أُضِيفُ إِلَيْها مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ الماءِ.

أَسْتَخْلِصُ النَّتائِجَ

٥ **أُفَسِّرُ الْبَيانَاتِ.** ما الْبُذورُ الَّتِي تَغَيَّرَتْ؟ وَكَيْفَ تَغَيَّرَتْ؟

٦ هَلْ نَتائِجي تَدْعَمُ فَرْضِيَّتي؟

أَحْتَاجُ إلى:



- ٦ بُذُورٍ سَرِيعَةِ الإِنْبَاتِ



- عَدَسَة مُكَبِّرَة



- مِنْشَفَتَيْنِ وَرَقِيَّتَيْنِ



- مَاء



- كِيسَيْنِ بلاَسْتِيكِيَّيْنِ



- مِلْعَقَة طَعَام



الخطوة ١



الخطوة ٣

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. مَاذَا يَحْدُثُ إذا بَلَّلْتُ الْمِنْشَفَةَ الْوَرَقِيَّةَ بِمَادَّةٍ أُخْرَى غَيْرِ الْماءِ مِثْلِ الزَّيْتِ وَالخَلِّ؟ أَضَعُ خُطَّةً، ثُمَّ أُجَرِّبُها عَمَلِيًّا.

أقْرَأُ وَ أتَعَلَّمُ

السُّؤالُ الأَساسِيُّ

كَيفَ تَنمو النَّباتاتُ وتَتَكاثَرُ؟

المفرداتُ

البَذْرَةُ

الجَنينُ

الزَّهْرَةُ

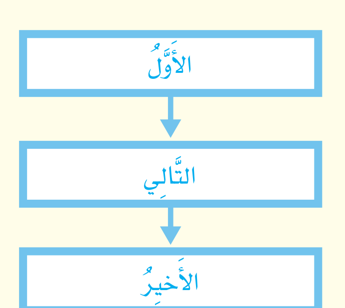
التَّلْقيحُ

الثَّمَرَةُ

دَوْرَةُ الحَياةِ

مَهارَةُ القراءةِ

التَّتابُعُ



كَيْفَ تَنْمو النَّباتاتُ؟

هَلْ تَعْلَمُ أَنَّكَ عِنْدَما تَأْكُلُ الذُّرَةَ وَالبازِلَّاءَ أَوِ الجَوْزَ أَنَّكَ تَأْكُلُ بُذورًا؟ لِلبُذُورِ أَشْكالٌ وَأَحْجامٌ مُخْتَلِفَةٌ؛ فَبَعْضُها كَبيرُ الحَجْمِ كَالفاصُولياءِ البَيْضاءِ، وَبَعْضُها صَغيرٌ كَبُذورِ السِّمْسِمِ أَوِ العَدَسِ. وَسَواءٌ كانَ حَجْمُ البُذُورِ كَبيرًا أَوْ صَغيرًا فَإِنَّها جَميعًا لَها الوَظيفَةُ نَفْسُها.

البَذْرَةُ تَرْكيبٌ يُمكِنُ أَنْ يَنْبُتَ لِيَنْمُوَ وَيَصيرَ نَباتًا جَديدًا. وَتَحْمِلُ البَذْرَةُ **الجَنينَ**، وَهُوَ جُزْءٌ صَغيرٌ فِي البَذْرَةِ يَسْتَمِدُّ غِذاءَهُ المَخْزونَ فِي البَذْرَةِ لِيَنْمُوَ. كَما أَنَّ لِلبَذْرَةِ غِلافًا صُلْبًا يَحْمي الجَنينَ وَغِذاءَه.

عِنْدَ زِراعَةِ البَذْرَةِ فِي التُّرْبَةِ تَكُونُ قادِرَةً عَلَى الإِنْباتِ أَوِ البَدْءِ فِي النُّمُوِّ. وَتَحْتاجُ البَذْرَةُ إِلَى الماءِ وَالغِذاءِ وَدَرَجَةِ حَرارَةٍ مُناسِبَةٍ لِتُنْبِتَ. وَيُمْكِنُ لِلبَذْرَةِ أَنْ تَتَوَقَّفَ عَنِ الإِنْباتِ أَوِ النُّمُوِّ عِدَّةَ أَشْهُرٍ، أَوْ سَنَواتٍ إِلَى أَنْ تَتَحَسَّنَ الظُّروفُ الخارِجِيَّةُ.

مِنَ البَذْرَةِ إِلَى النَّبْتَةِ

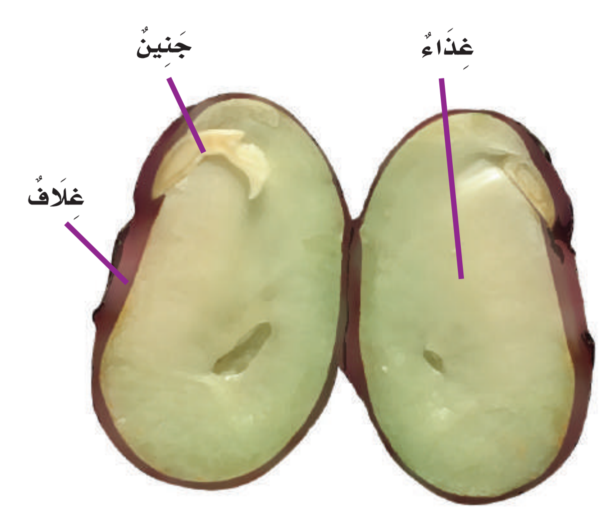


١ تُزْرَعُ البَذْرَةُ فِي التُّرْبَةِ.



٢ تَنْمو البَذْرَةُ. وَيَبْدَأُ الجَذْرُ فِي النُّمُوِّ إِلَى أَسْفَلِ التُّرْبَةِ.

عِنْدَمَا تَبْدَأُ البُذُورُ فِي النُّمُوِّ تَمْتَصُّ المَاءَ حَتَّى تَنْتَفِخَ وَتَكْسِرَ الغِلَافَ الخَارِجِيَّ، فَيَنْمُو الجَنِينُ مِنَ البَذْرَةِ إِلَى نَبْتَةٍ صَغِيرَةٍ أَوْ شُجَيْرَةٍ صَغِيرَةٍ، تَنْمُو فِيمَا بَعْدُ إِلَى نَبَاتٍ كَبِيرٍ، أَوْ شَجَرَةٍ.



أَجْزَاءُ البَذْرَةِ



أَخْتَبِرُ نَفْسِي

التَّتَابُعُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلْبَذْرَةِ بَعْدَ أَنْ تَنْبُتَ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلْبَذْرَةِ إِذَا لَمْ تَحْصُلْ عَلَى كَمِّيَّةٍ كَافِيَةٍ مِنَ المَاءِ؟

أَقْرَأُ الشَّكْلَ

مَا المَرَاحِلُ الَّتِي تَمُرُّ بِهَا بَذْرَةُ الفَاصُولِيَاءِ لِتُصْبِحَ نَبْتَةَ فَاصُولِيَاءَ؟

إِرْشَادٌ. أَتَتَبَّعُ التَّغَيُّرَاتِ الَّتِي تَحْدُثُ لِلنَّبَاتِ بِحَسَبِ تَسَلْسُلِ الأَرْقَامِ المُوَضَّحَةِ فِي الشَّكْلِ.





كَيْفَ تُكَوِّنُ النَّبَاتَاتُ الْبُذُورَ؟

الأَزْهَارُ الجَمِيلَةُ ذَاتُ الرَّائِحَةِ الزَّكِيَّةِ لَهَا دَوْرٌ مُهِمٌّ في تَكَاثُرِ كَثِيرٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ.

الزَّهْرَةُ تَرْكِيبٌ أَوْ جُزْءٌ مِنَ النَّبَاتِ يُكَوِّنُ الْبُذُورَ وَالثِّمَارَ أَحْيَانًا. وَالنَّبَاتَاتُ الَّتِي يُوجَدُ فِيهَا أَزْهَارٌ لِتَكْوِينِ الْبُذُورِ تُسَمَّى النَّبَاتَاتِ الزَّهْرِيَّةَ. وَتَحْتَوِي الزَّهْرَةُ عَلَى جُزْأَينِ: ذَكَرِيٍّ وَأُنْثَوِيٍّ، يُسَاعِدَانِ عَلَى تَكْوِينِ الْبُذُورِ. الْجُزْءُ الذَّكَرِيُّ يُنْتِجُ حُبُوبَ اللَّقَاحِ، أَمَّا الْجُزْءُ الْأُنْثَوِيُّ فَيُنْتِجُ البُوَيْضَاتِ.



▲ الجُزْءُ الأُنْثَوِيُّ وَالجُزْءُ الذَّكَرِيُّ يُسَاعِدَانِ الزَّهْرَةَ عَلَى تَكْوِينِ البُذُورِ.

تَنْتَقِلُ حُبُوبُ اللَّقَاحِ مِنَ الْجُزْءِ الذَّكَرِيِّ إِلَى الْجُزْءِ الأُنْثَوِيِّ فِي الزَّهْرَةِ نَفْسِهَا، أَوْ مِنْ زَهْرَةٍ لأُخْرَى عَنْ طَرِيقِ الرِّيَاحِ أَوِ الْحَشَرَاتِ، وَمِنْهَا النَّحْلُ.

وَيُسَمَّى انْتِقَالُ حُبُوبِ اللَّقَاحِ مِنَ الْجُزْءِ الذَّكَرِيِّ إِلَى الْجُزْءِ الأُنْثَوِيِّ **التَّلْقِيحَ**. وَبَعْدَ التَّلْقِيحِ تَنْدَمِجُ حَبَّةُ اللَّقَاحِ وَالْبُوَيْضَةُ مَعًا لِيُكَوِّنَا البَذْرَةَ. في النَّبَاتَاتِ الزَّهْرِيَّةِ، تَتَكَوَّنُ الثِّمَارُ حَوْلَ البُذُورِ. وَ**الثَّمَرَةُ** تَرْكِيبٌ أَوْ جُزْءٌ فِي النَّبَاتِ يَحْمِلُ دَاخِلَهِ الْبُذُورَ.



تَحُطُّ النَّحْلَةُ عَلَى الزَّهْرَةِ لِتَمْتَصَّ رَحِيقَهَا؛ فَتَعْلَقُ بِهَا حُبُوبُ اللَّقَاحِ. ◀

انْتِقَالُ الْبُذُورِ

قَبْلَ أَنْ تَنْبُتَ الْبَذْرَةُ لَا بُدَّ أَنْ تَجِدَ طَرِيقَهَا إِلَى التُّرْبَةِ. فَكَيْفَ تَصِلُ إِلَى التُّرْبَةِ؟ تَسْقُطُ بَعْضُ الثِّمَارِ عَلَى الأَرْضِ فَتَتَحَلَّلُ، وَتَبْقَى الْبُذُورُ فِي التُّرْبَةِ، كَمَا أَنَّ بَعْضَ الْبُذُورِ – وَمِنْهَا بُذُورُ نَبَاتِ الحَنْظَلِ – يَنْقُلُهَا الرِّيَاحُ وَالمَاءُ. كَذَلِكَ تُسْهِمُ الحَيَوَانَاتُ فِي نَقْلِ الْبُذُورِ أَيْضًا؛ فَبُذُورُ الجَوْزِ مَثَلًا تَدْفِنُهَا السَّنَاجِبُ فِي التُّرْبَةِ. وَتَتَعَلَّقُ الْبُذُورُ ذَاتُ الأَشْوَاكِ بِفَرْوِ الحَيَوَانِ، فَتَنْتَقِلُ إِلَى مَكَانٍ جَدِيدٍ. وَعِنْدَمَا تَأْكُلُ الحَيَوَانَاتُ الثِّمَارَ، تَمُرُّ الْبُذُورُ فِي أَجْسَامِهَا، وتَخْرُجُ مَعَ فَضَلَاتِهَا إِلَى الْتُّرْبَةِ حَيْثُ تَنْمُو.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

التَّتَابُعُ. كَيْفَ تَتَكَوَّنُ الْبَذْرَةُ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَا أَهَمِّيَّةُ جَمَالِ الزَّهْرَةِ وَرَائِحَتِهَا الزَّكِيَّةِ لِلنَّبَاتِ؟

نَشَاطٌ

الثِّمَارُ وَالبُذُورُ

رُمَّانٌ

بَامِيَةٌ

لَيْمُونٌ

١ **أُلَاحِظُ.** أَتَفَحَّصُ ثِمَارَ ثَلَاثَةِ أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ، وَأُقَارِنُ بَيْنَهَا مِنْ حَيْثُ الشَّكْلِ وَالحَجْمِ.

٢ أَشُقُّ كُلَّ ثَمَرَةٍ إِلَى نِصْفَيْنِ بِحَذَرٍ شَدِيدٍ. هَلْ لَهَا جَمِيعًا قُشُورٌ؟ هَلْ تَحْتَوِي جَمِيعُهَا عَلَى بُذُورٍ؟

٣ **أُلَاحِظُ.** أَتَفَحَّصُ بُذُورَ كُلِّ ثَمَرَةٍ، وَأُقَارِنُ بَيْنَ أَمَاكِنِ وُجُودِهَا فِي كُلِّ ثَمَرَةٍ.

٤ **أَسْتَنْتِجُ.** فِيمَ تَشْتَرِكُ الثِّمَارُ جَمِيعُهَا؟ كَيْفَ تُسَاعِدُ الثِّمَارُ الْبُذُورَ عَلَى البَقَاءِ وَالنُّمُوِّ؟



تَمُرُّ البُذُورُ فِي أَجْسَامِ بَعْضِ الحَيَوَانَاتِ ثُمَّ إِلَى التُّرْبَةِ حَيْثُ تَنْمُو.

حَقِيقَةٌ تَحْتَوِي الطَّمَاطِمُ عَلَى البُذُورِ؛ لِذَا فَهِيَ ثَمَرَةٌ.

مَا دَوْرَاتُ حَيَاةِ النَّبَاتَاتِ الزهرية؟

إِنْباتُ النَّباتِ وَنُمُوُّهُ وَتَكاثُرُهُ يُسَمَّى دَوْرَةَ حَياةِ النَّباتِ. **دَوْرَةُ الْحَيَاةِ** هِيَ مَرَاحِلُ حَياةِ الْمَخْلُوقِ الْحَيِّ؛ فَإِنَّ النَّباتَ يَنْمُو وَيَتَكاثَرُ، ثُمَّ يَمُوتُ وَيَتَفَكَّكُ، وَيَصِيرُ جُزْءًا مِنَ التُّرْبَةِ. وَهَذا يُضِيفُ غِذَاءً إِلَى التُّرْبَةِ، وَيُساعِدُ نَبَاتَاتٍ أُخْرَى عَلَى النُّمُوِّ.

مُعْظَمُ النَّبَاتَاتِ زَهْرِيَّةٌ؛ تَنْمُو مِنْ بَذْرَةٍ إِلَى أَنْ تَصِيرَ نَبَاتًا مُكْتَمِلَ النُّمُوِّ. والنَّباتُ الْمُكْتَمِلُ النُّمُوِّ يَتَكَاثَرُ وَيُكَوِّنُ بُذُورًا جَدِيدَةً.



أَخْتَبِرُ نَفْسِي

التَّتَابُعُ. كَيْفَ تَتَكَوَّنُ ثِمارُ الخَوْخِ مِنَ البُذُورِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ تَسْتَفِيدُ النَّبَاتَاتُ الجَدِيدَةُ مِنَ النَّبَاتَاتِ الميِّتَةِ؟

دَوْرَةُ حَياةِ شَجَرَةِ الْخَوخ

تَنْبُتُ بَذْرَةُ الْخَوخِ فِي التُّرْبَةِ.

تَنْمُو شَجَرَةُ خَوْخٍ صَغِيرَةٌ.

يَحْمِلُ النَّحْلُ حُبُوبَ اللَّقَاحِ إِلَى الْبُوَيْضَاتِ فِي الشَّجَرَةِ النَّاضِجَةِ فَتَتَكَوَّنُ الْبُذُورُ.

تَتَكَوَّنُ الثِّمَارُ حَوْلَ الْبُذُورِ.

تَسْقُطُ الثِّمَارُ النَّاضِجَةُ وَتَخْرُجُ مِنْها الْبُذُورُ.

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ




تَمُرُّ النَّبَاتَاتُ **بِسِلْسِلَةٍ مِنَ التَّغَيُّرَاتِ** لِتَنْمُوَ وَتَنْضَجَ.



تَنْمُو النَّبَاتَاتُ الزَّهْرِيَّةُ مِنَ البُذُورِ.

الْمَطْوِيَّاتُ : **أُنَظِّمُ أَفْكَارِي**

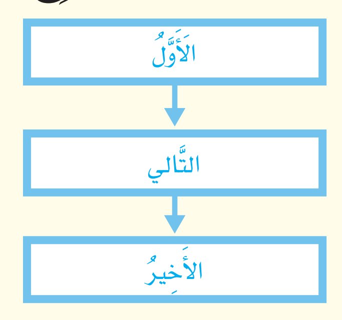
أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنْ دَوْرَاتِ حَيَاةِ النَّبَاتِ.



أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **الْمُفْرَدَاتُ.** مَا الْمَقْصُودُ بِالتَّلْقِيحِ؟

٢ **أَتَتَبَّعُ** كَيْفَ تَنْمُو البَذْرَةُ لِتُصْبِحَ نَبْتَةً صَغِيرَةً.



٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ تُسَاعِدُ الْحَيَوَانَاتُ النَّبَاتَاتِ الزَّهْرِيَّةَ؟

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** مَا جُزْءُ النَّبَاتِ الَّذِي يُنْتِجُ الْبُذُورَ؟

أ- الأَزْهَارُ

ب- السَّاقُ

ج- الأَوْرَاقُ

د- الْجُذُورُ

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ تَنْمُو النَّبَاتَاتُ وَتَتَكَاثَرُ؟

الْعُلُومُ وَالْكِتَابَةُ

كِتَابَةٌ تَوْضِيحِيَّةٌ

أَخْتَارُ أَحَدَ أَنْوَاعِ النَّبَاتَاتِ الَّتِي تَنْمُو حَوْلَ بَيْتِي، وَأَكْتُبُ فِقْرَةً قَصِيرَةً تُوَضِّحُ دَوْرَةَ حَيَاةِ هَذَا النَّبَاتِ.

الْعُلُومُ وَالْفَنُّ

أَرْسُمُ لَوْحَةً

أَبْحَثُ عَنْ أَزْهَارٍ فِي حَدِيقَةِ مَدْرَسَتِي أَوْ مَنْزِلِي، ثُمَّ أَرْسُمُ لَوْحَةَ أَزْهَارٍ خَاصَّةً بِي.

مَهارةُ الاسْتِقْصاءِ: تَكْوِينُ فَرْضِيَّة

تعلَّمْتُ كَيْفَ تَنْمُو البُذُورُ إِلَى نَبَاتَاتٍ. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تَنْمُوَ البُذُورُ عِنْدَمَا يَكُونُ الطَّقسُ بَارِدًا؟ لِلإِجَابَةِ عَنْ أَسْئِلَةٍ كَهَذِهِ بَدَأَ العُلَمَاءُ بِمَا يَعْرِفُونَهُ عَنِ النَّبَاتَاتِ، ثمَّ اسْتَخْدَمُوا هَذِهِ المَعْلُومَاتِ لِيُحَوِّلُوا أَسْئِلَتَهُمْ إِلَى حَالَاتٍ قَابِلةٍ لِلتَّجْرِيبِ. وَلِذَلِكَ **كَوَّنُوا فَرْضِيَّاتِهِم**.

◄ أَتَعَلَّمُ

عِنْدَمَا **أُكَوِّنُ فَرضيَّةً** فَإِنَّنِي أَضَعُ جُمْلَةً يُمْكِنُنِي اخْتِبَارُهَا؛ لأَتَعَرَّفَ مَا إِذَا كَانَتْ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ تُؤَثِّرُ فِي نُمُوِّ النَّبَاتِ أَمْ لَا. وَأَنَا فِي ذَلِكَ أَعْتَمِدُ عَلَى مَا أَعْرِفُهُ لِأُكَوِّنَ فَرضيَّةً مِثْلَ: إِذَا لَمْ يَحْصُلِ النَّبَاتُ عَلَى ضَوْءِ الشَّمْسِ فَلَنْ يَنْمُوَ.

الفَرْضِيَّةُ الجَيِّدَةُ هِيَ الفَرْضِيَّةُ القَابِلَةُ لِلاخْتِبَارِ. وَيُمْكِنُكَ اخْتِبَارُ الفَرْضِيَّةِ المَذْكُورَةِ أَعْلَاهُ بِوَضْعِ أَحَدِ أَنْوَاعِ النَّبَاتَاتِ فِي الظَّلَامِ، وَنَوْعٍ آخَرَ تَحْتَ ضَوْءِ الشَّمْسِ، ثُمَّ أُلَاحِظُ وَأُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي. تَحْتَاجُ الفَرْضِيَّةُ إِلَى تَحْدِيدِ المُتَغَيِّرَاتِ. فَفِي المِثَالِ أَعْلَاهُ، ضَوْءُ الشَّمْسِ وَنُمُوُّ النَّبَاتِ مِنَ المُتَغَيِّرَاتِ.

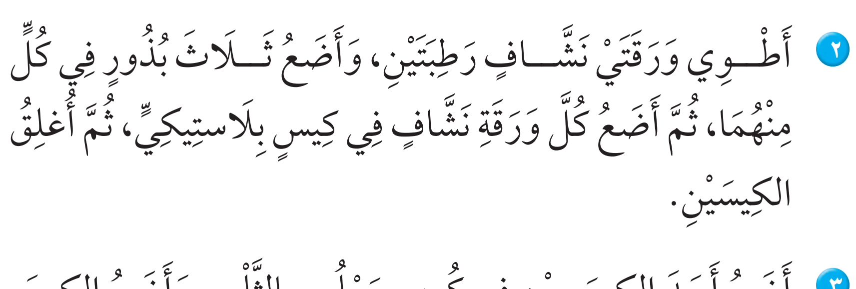
◄ أُجَرِّبُ

أُكَوِّنُ فَرضيَّةً حَوْلَ مَا تَحْتَاجُ إِلَيْهِ البُذُورُ لِتَنْمُوَ، ثُمَّ أَخْتَبِرُ الفَرْضِيَّةَ بِإِجْرَاءِ التَّجْرِبَةِ عَلَيْهَا.

المَوَادُّ وَالأَدَوَاتُ ماءٌ، وَرَقَتَا نَشّافٍ، ٦ بذورِ بازِلّاءَ، كِيسَانِ قَابِلَانِ لِلغَلْقِ، كُوبانِ مِنَ الفِلِّين، ثَلْجٌ.

١ أُفَكِّرُ فِيمَا أَعْرِفُهُ عَنِ البُذُورِ، ثُمَّ أُكَوِّنُ فَرضيَّةً حَوْلَ السُّؤَالِ الآتِي: «هَلْ تُؤَثِّرُ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ فِي سُرْعَةِ نُمُوِّ بُذُورِ البَازِلَّاءِ؟» أَبْدَأُ بِـ: "إِذَا زَرَعْتُ بُذُورَ البَازِلَّاءِ فِي أَصِيصٍ بَارِدٍ فَإِنَّ ......".





٢ أَطْـوِي وَرَقَتَيْ نَشَّـافٍ رَطِبَتَيْنِ، وَأَضَعُ ثَـلَاثَ بُذُورٍ فِي كُلٍّ مِنْهُمَا، ثُمَّ أَضَعُ كُلَّ وَرَقَةِ نَشَّافٍ فِي كِيسٍ بِلَاستِيكِيٍّ، ثُمَّ أُغلِقُ الكِيسَيْنِ.



٣ أَضَعُ أَحَدَ الكِيسَـيْنِ فِي كُوبٍ مَمْلُوءٍ بِالثَّلْجِ، وَأَضَعُ الكِيسَ الآخَرَ فِي كُوبٍ مِنَ الفَـلِّينِ فَارِغٍ.

٤ أَرْقُبُ نُمُوَّ الْبُذُورِ فِي كُلِّ كَأْسٍ لِمُدَّةِ ٤ أَيَّامٍ.

٥ أُسَـجِّلُ مُلَاحَظَاتِـي فِي الجَدْوَلِ أَدْنَاهُ. هَـلْ تَدْعَمُ نَتَائِجِي فَرْضِيَّتِي؟

الْخُطْوَةُ ٦	كُوبٌ بَارِدٌ	كُوبٌ دَافِئٌ
اليَوْمُ ١		
اليَوْمُ ٢		
اليَوْمُ ٣		
اليَوْمُ ٤		

أُطَبِّقُ

الآنَ تَعَلَّمْتُ كَيْفَ أُفَكِّرُ مِثْلَ العُلَمَاءِ. لِذَا يُمْكِنُنِي الإِجَابَةُ عَنْ أَسْئِلَةٍ أُخْرَى مِثْلِ: هل تُنْبِتُ البُذُورُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ فِي المَكَانِ المُظْلِمِ أَمْ فِي المَكَانِ المُضَاءِ؟ **أُكَوِّنُ فَرْضِيَّتِي** حَوْلَ هَذَا السُّـؤَالِ، ثُمَّ أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً لاخْتِبَارِ هَذِهِ الفَرْضِيَّةِ.





الدَّرْسُ الثَّاني

دَوْرَاتُ حَيَاةِ الْحَيَوَانَاتِ



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

تَمُرُّ هَذهِ العَذْرَاءُ بِتَغَيُّرَاتٍ كَبِيرَةٍ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهَا.
هَلْ تَتَغَيَّرُ الْحَيَوَانَاتُ كُلُّهَا بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا؟



أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كَيْفَ تَنْمو الْيَرَقةُ وَتتَغَيَّرُ؟

أَتوَقَّعُ

مَا التَّغيُّراتُ الَّتي تَحْدُثُ للْيَرَقة في أَثْناءِ نُموِّهَا؟

١ **أُلاحِظُ.** أَنْظُرُ إِلى الْيَرقَة، ثُمَّ أَرْسُمُهَا، وَأُعَيِّنُ عَلَى الرَّسْمِ الأَجْزَاءَ الَّتي يُمْكِنُ أنْ أَرَاهَا؟

⚠ أَحْذَرُ. أَتَعَامَلُ مَعَ الْحَيَوانَاتِ برِفْقٍ.

٢ **أَقِيسُ.** أَجِدُ طُولَ الْيَرقَة، وَأُسَجِّلُ الْقِيَاسَ عَلَى الرَّسْمِ.

٣ أَضَعُ الْيَرَقَةَ فِي الْوِعَاءِ البلاسْتيكِيِّ.

٤ **أُلاحِظُ.** أُرَاقِبُ الْيَرَقَةَ يَوْميًّا، وَأَقِيسُ طُولَهَا مِنْ دُوْنِ إِزْعَاجِهَا، ثُمَّ أَرْسُمُهَا، وَأُحدِّدُ عَلَى الرَّسْمِ أيَّ تَغيُّراتٍ.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٥ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** مَا التَّغيُّراتُ الْبَسِيطَةُ أَوِ الْكَبِيرَةُ الَّتِي تَمُرُّ بِهَا الْيَرَقةُ؟

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا مَرَاحِلُ دَوْرَةِ حَيَاةِ الفَرَاشَةِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. كَيفَ يَتغَيَّرُ أَبو ذُنَيْبَة في أَثْنَاءِ نُمُوِّهِ؟ أُحَاوِلُ أَنْ أَضَعَ خُطَّةً للإِجَابَةِ عَنْ ذَلك.

أَحْتَاجُ إِلى:



- يَرَقَةٍ



- عَدَسَةٍ مُكَبِّرَةٍ

- مِسْطَرَةٍ



- وِعَاءٍ بلاسْتيكِيٍّ

الْخطوةُ ١



الْخطوةُ ٢



أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤالُ الأَساسيُّ

كَيفَ تَنْمو الْحَيَوانَاتُ وَتَتَكَاثَرُ؟

المُفْرَدَاتُ

التَّحوُّلُ

البَيْضَةُ

اليَرَقَةُ

العَذْراءُ

مَهَارَةُ القِراءَةِ

التَّتَابُعُ

الأَوَّلُ
التَّالي
الأَخيرُ

مَا دَوْرَاتُ حيَاةِ بَعْضِ الْحَيَوانَاتِ؟

هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ الفَرَاشَةَ كَانَتْ يَرَقَةً صَغِيرَةً، وَأَنَّ أَبَا ذُنَيْبَة ضِفْدَعٌ صَغِيرٌ؟ تَمُرُّ الْحَيَوَانَاتُ بِتَغَيُّراتٍ كَبِيرَةٍ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهَا، وَلَكِنْ هَلْ تَتَغَيَّرُ الْحَيَوانَاتُ كُلُّهَا بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا؟

تَتَغَيَّرُ الْحَيَوانَاتُ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ؛ فَبَعْضُ الْحَيَوانَاتِ تُولَدُ وَهِيَ تُشْبِهُ آبَاءَهَا. وَأُخْرَى تَكُونُ مُخْتَلِفَةً؛ حَيْثُ يَتَغَيَّرُ شَكْلُهَا أَوْ لَوْنُهَا فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهَا، وَقَدْ تَتَكَوَّنُ لَهَا أَجزاءٌ جَدِيدَةٌ. وَالطَّرِيقَةُ الَّتِي يَتَغَيَّرُ بِها الْحَيَوَانُ مَعَ تَقَدُّمِهِ فِي الْعُمُرِ هِيَ جُزْءٌ مِنْ دَوْرَةِ حَيَاتِهِ.

الْحَيَوانُ يُولَدُ وَيَنْمو وَيَكْتَمِلُ نُمُوُّهُ وَيَتَكاثَرُ، ثُمَّ يَمُوتُ وَيَتَحَلَّلُ جِسْمُهُ، فَيَصِيرُ جُزْءًا مِنَ التُّرْبَةِ، وَبِذَلِكَ يُضِيفُ مَوادَّ غِذائِيَّةً إِلَى التُّرْبَةِ تَسْتَفِيدُ مِنْهَا مَخْلُوقَاتٌ حَيَّةٌ أُخْرَى لِتَنْمُوَ.

دَوْرَةُ حيَاةِ الضِّفْدَعِ



البَيْضَةُ: تَضَعُ أُنْثَى الضِّفْدَعِ بُيُوضَهَا فِي الْماءِ.



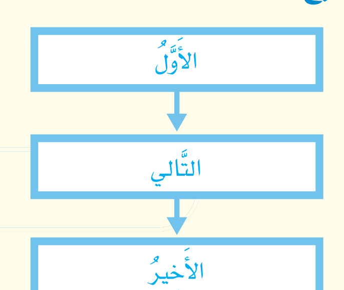
أَبُو ذُنَيْبَة: يَفْقِسُ أَبُو ذُنَيْبَة الْبَيْضَةَ، وَيَسْبَحُ وَيَتَنَفَّسُ بِالْخَيَاشِيمِ كَالأَسْماكِ.



الضِّفْدَعُ الصَّغِيرُ: يَنْمُو أَبُو ذُنَيْبَة وَتَبْدَأُ الأَرْجُلُ وَالرِّئَتَانِ فِي التَّكَوُّنِ.



الضِّفْدَعُ المُكْتَمِلُ النُّمُوِّ: يُشْبِهُ الضِّفْدَعُ المُكْتَمِلُ النُّمُوِّ أَبَوَيْهِ، وَيَنْتَقِلُ إِلَى الْيَابِسَةِ، وَيَسْتَطِيعُ التَّكَاثُرَ.



دَوْرَةُ حياةِ البرمائيَّاتِ وبَعضِ الحشَراتِ

بَعْضُ الحَيَوَانَاتِ يَتَغَيَّرُ شَكْلُهَا فِي أَثْنَاءِ دَوْرَةِ حَيَاتِهَا مِنْ خِلَالِ عَمَلِيَّةٍ تُسَمَّى **التَّحَوُّلَ**؛ فَالبَرْمَائِيَّاتُ وَبَعْضُ الحَشَرَاتِ تَمُرُّ بِمَرْحَلَةِ التَّحَوُّلِ؛ إِذْ تَبْدَأُ دَوْرَةُ حَيَاتِهَا **بِالبَيْضَةِ**، الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى الغِذَاءِ الَّذِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الحَيَوَانُ الصَّغِيرُ. وَمُعْظَمُ البُيُوضِ مُحَاطَةٌ بِغِلَافٍ خَارِجِيٍّ لِحِمَايَةِ الحَيَوَانِ.

عِنْدَمَا يَنْمُو الحَيَوَانُ الصَّغِيرُ دَاخِلَ البَيْضَةِ لِدَرَجَةٍ كَافِيَةٍ يَفْقِسُ الصَّغِيرُ البَيْضَةَ، وَيَخْرُجُ. عِنْدَئِذٍ يَكُونُ الحَيَوَانُ لَا يُشْبِهُ أَبَوَيْهِ! وَمَعَ مُرُورِ الوَقْتِ يَنْمُو وَيَكْبُرُ، وَعِنْدَهَا يُشْبِهُ أَبَوَيْهِ. ومُعْظَمُ البَرْمَائِيَّاتِ وَالحَشَرَاتِ لَا تَعْتَنِي بِصِغَارِهَا.



أَخْتَبِرُ نَفْسِي

التَّتَابُعُ. سَمِّ مَراحِلَ حَياةِ حَشَرَةِ الخُنْفُساءِ.

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. قارِنْ بَيْنَ دَوْرَةِ حَياةِ الخُنْفُساءِ ودَوْرَةِ حَياةِ الضِّفْدَعِ.

دَوْرَةُ حَياةِ الخُنْفُساءِ



البَيْضَةُ: تَبْدَأُ الخُنْفُسَاءُ حَيَاتَهَا مِنَ البَيْضَةِ.



اليَرَقَةُ: عِنْدَمَا تَفْقِسُ بَيْضَةُ الحَشَرَةِ تَخْرُجُ **اليَرَقَةُ**، وتَتَغَذَّى عَلَى الحَشَراتِ الصَّغِيرَةِ لِتَنْمُوَ.



العَذْرَاءُ: تَتَحَوَّلُ اليَرَقَةُ إِلَى مَرْحَلَةِ **العَذْرَاءِ**، وَتُكَوِّنُ حَوْلَهَا قِشْرَةً صُلْبَةً، وَبَعْدَهَا تَنْمُو أَجْنِحَتُهَا.



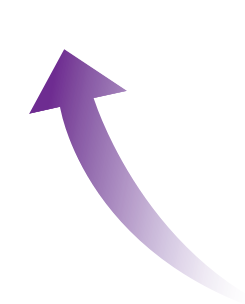
الخُنْفُسَاءُ المُكْتَمِلَةُ النُّمُوِّ: لَهَا أَجْنِحَةٌ حَمْرَاءُ، وَتَسْتَطِيعُ إِنَاثُهَا وَضْعَ البُيُوضِ.

كَيْفَ تَنْمُو الزَّوَاحِفُ وَالأَسْمَاكُ وَالطُّيُورُ؟

تَتَشَابَهُ الزَّوَاحِفُ وَالأَسْمَاكُ وَالطُّيُورُ فِي دَوْرَاتِ حَيَاتِهَا؛ فَهِيَ تَتَكَاثَرُ بِالبُيُوضِ. وَلَكِنَّ الزَّوَاحِفَ تَضَعُ بُيُوضَهَا عَلَى أَرْضٍ جَافَّةٍ، فِيما تَضَعُ الْأَسْمَاكُ بُيُوضَهَا فِي الْمَاءِ. أَمَّا الطُّيُورُ فَتَبْنِي أَعْشَاشًا لِحِمَايَةِ بُيُوضِهَا، وَتَرْقُدُ عَلَيْهَا إِلَى أَنْ تَفْقِسَ. يَنْمُو الْحَيَوَانُ دَاخِلَ الْبَيْضَةِ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى كُلِّ مَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ لِيَعِيشَ، وَعِنْدَما يَنْمُو لِدَرَجَةٍ كَافِيَةٍ يَفْقِسُ الصَّغِيرُ الْبَيضَةَ وَيَخْرُجُ.

لَا تَمُرُّ الزَّوَاحِفُ وَالأَسْمَاكُ وَالطُّيُورُ بِمَرْحَلَةِ التَّحَوُّلِ؛ فَهِيَ تُشْبِهُ آبَاءَهَا عِنْدَمَا تَفْقِسُ.

دَوْرَةُ حَيَاةِ السُّلَحْفَاةِ الْبَحْرِيَّةِ



الْبَيْضَةُ: تَزْحَفُ الْإِنَاثُ لِتَضَعَ بُيُوضَهَا فِي رَمْلِ الشَّاطِئِ.



السَّلاحِفُ الصَّغِيرَةُ: تَفْقِسُ عَلَى الشَّاطِئِ ثُمَّ تَزْحَفُ بِسُرْعَةٍ نَحْوَ مَاءِ الْبَحْرِ.





سُلَحْفَاةٌ مُكْتَمِلَةُ النُّمُوِّ: تَنْمو حَتّى ١٤٠ كجم، وَتَبْقَى الإِنَاثُ فِي الْبَحْرِ حَتَّى يَحِينَ مَوْعِدُ وَضْعِ الْبَيْضِ.

وَمَعَ مُـــرورِ الوَقْتِ تَنْمو الزَّوَاحِــفُ الصَّغيرَةُ وَالأَسْــمَاكُ وَالطُّيورُ وَتَكْبُـرُ. عِنْدَهَا يُمْكِنُ أَنْ تَتَكَاثَرَ. وَمُعْظَمُ الزَّوَاحِفِ وَالأَسْمَاكِ لَا تَعْتَنِي بِصِغَارِهَا بَعْدَ أَنْ تَفْقِــسَ؛ لِأَنَّ الصِّغَارَ يُمْكِنُهَا البَحْثُ عَنْ غِذَائِهَا بِنَفْسِــهَا. أَمَّا مُعْظَمُ الطُّيورِ فَتَعْتَنِــي بِصِغَارِهَــا حَتَّــى تُصْبِحَ قَــادِرَةً عَلَى الطَّيَرَانِ، وَتَجِدَ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

التَّتَابُعُ. مَاذَا يَحْدُثُ بَعْدَ أَنْ تَضَعَ الأَسْمَاكُ البُيُوضَ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَا أَوْجُهُ الشَّبَهِ وَأَوْجُهُ الاخْتِلَافِ بَيْنَ دَوْرَةِ حَيَاةِ الزَّوَاحِفِ وَدَوْرَةِ حَيَاةِ البَرْمَائِيَّاتِ؟

نَشَاطٌ

دَوْرَةُ حَيَاةِ الطُّيُورِ

١ **أُلاحِظُ.** أَنْظُرُ إِلَى الصُّوَرِ الثَّلَاثِ، وَأُرَتِّبُهَا بِاسْتِخْدَامِ الأَرْقَامِ (١-٣) بِحَيْثُ تَظْهَرُ دَوْرَةُ حَيَاةِ الدَّجَاجَةِ.

٢ **أَتَوَاصَلُ.** أَصِفُ دَوْرَةَ حَيَاةِ الدَّجَاجَةِ. كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الدَّجَاجَةُ كُلَّمَا نَمَتْ؟

٣ **أُقَارِنُ.** مَا أَوْجُهُ الشَّبَهِ بَيْنَ دَوْرَةِ حَيَاةِ الدَّجَاجَةِ وَدَوْرَةِ حَيَاةِ السُّلَحْفَاةِ؟ وَمَا أَوْجُهُ الاخْتِلَافِ؟

دَوْرَةُ حَيَاةِ الأَسْمَاكِ



البَيْضَةُ: يَنْتَقِلُ بَيْضُ الأَسْمَاكِ عَبْرَ المَاءِ، أَوْ يَسْتَقِرُّ فِي القَاعِ.

الأَسْمَاكُ الصَّغِيرَةُ: تَفْقِسُ الأَسْمَاكُ الصَّغِيرَةُ، وَتَبْدَأُ البَحْثَ عَنِ الغِذَاءِ.







الأَسْمَاكُ المُكْتَمِلَةُ النُّمُوِّ: مُعْظَمُ هَذِهِ الأَسْمَاكِ تَسْتَمِرُّ فِي النُّمُوِّ خِلَالَ حَيَاتِهَا. وَتَضَعُ الإِنَاثُ آلَافَ البُيُوضِ كُلَّ سَنَةٍ.



مَا دَوْرَةُ حَيَاةِ الثَّدْيِيَّاتِ؟

تَلِدُ الثَّدْيِيَّاتُ صِغَارَهَا. وَالصِّغَارُ تُشْـبِهُ آبَاءَهَا مُنْذُ وِلَادَتِهَا. وَتَعْتَنِـي الثَّدْيِيَّاتُ بِصِغَارِهَا وَتُطْعِمُهَا. وَعِنْدَمَا يَكْبُرُ الصِّغَارُ يَتَغَيَّرُ شَـكْلُ الوَجْهِ، لِيُصْبِحَ مُشَـابِهًا لِلْكِبَارِ. وَمَعَ مُرُورِ الوَقْتِ تَتَعَلَّمُ لِتَعِيشَ مُعْتَمِدَةً عَلَى نَفْسِهَا، وَتَتَكَاثَرُ لِتُنْجِبَ صِغَارًا.



أَخْتَبِرُ نَفْسِي

التَّتَابُعُ. مَاذَا يَعْمَلُ الجَمَلُ الصَّغِيرُ أَوَّلًا؛ يَتَكَاثَرُ، أَمْ يَتَعَلَّمُ الاعْتِمَادَ عَلَى نَفْسِهِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ يُسَاعِدُ نُمُوُّ الحَيَوَانِ عَلَى بَقَائِهِ؟

دَوْرَةُ حَيَاةِ الجَمَلِ

حَدِيثُ الوِلَادَةِ: يُشْبِهُ الجَمَلُ الصَّغِيرُ المَوْلُودُ حَدِيثًا أَبَوَيْهِ. وَيَعْتَمِدُ إِلَى حَدٍّ بَعِيدٍ عَلَى أَبَوَيْهِ فِي تَوْفِيرِ الرِّعَايَةِ وَالغِذَاءِ.

الجَمَلُ الصَّغِيرُ: يَنْمُو الجَمَلُ الصَّغِيرُ، وَيَتَعَلَّمُ تَدْرِيجِيًّا كَيْفَ يَعْتَمِدُ عَلَى نَفْسِهِ.

الجَمَلُ المُكْتَمِلُ النُّمُوِّ: يَعْتَمِدُ عَلَى نَفْسِهِ، وَيُصْبِحُ قَادِرًا عَلَى التَّكَاثُرِ.

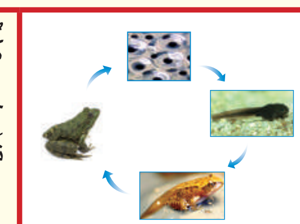
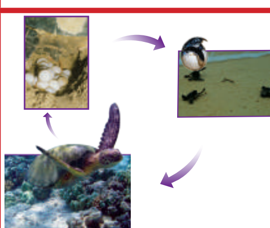
أَقْرَأُ الشَّكْلَ

مَا التَّغَيُّرَاتُ الَّتِي تَطْرَأُ عَلَى الجَمَلِ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهِ؟

إِرْشَادٌ. تَتَبَّعِ المَرَاحِلَ وَالتَّغَيُّرَاتِ.

مُراجَعةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصوَّرٌ

	كُلُّ نَوعٍ منَ الحَيَوانَاتِ لَهُ دَوْرَةُ حَياةٍ خَاصَّةٌ بهِ. **البرمائيَّاتُ** تَمرُّ بِمرْحَلةِ التَّحَوُّلِ.
	مُعْظَمُ **الزَّواحِفِ والطُّيورِ والأَسْماكِ** تَفقِسُ البَيْضَ. الزَّواحِفُ والأَسْماكُ لا تَعْتَني بِصغارِها.
	يَعْتَمِدُ صغارُ **الثَّدييَّاتِ** عَلَى آبائِهَا حَتَّى تَتَمكَّنَ منَ الحُصولِ عَلَى غِذائِهَا بِنَفْسِها.

المَطْوِيّاتُ : أُنَظِّمُ أَفْكاري

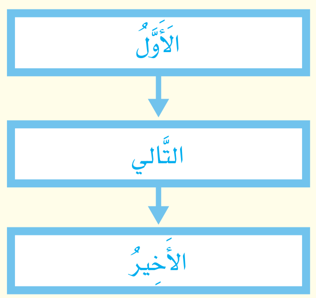
أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالْمُبيَّنَةِ في الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فيها ما تَعَلَّمْتُه عَنْ دَوْراتِ حَياةِ الحَيَوانَاتِ.



أُفَكِّرُ وأَتَحَدَّثُ وأَكْتُبُ

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَا المَقْصُودُ بِالتَّحَوُّلِ؟

٢ **التَّتَابُعُ.** أَذْكُرُ بِالتَّرْتِيبِ ثَلاثَ مَرَاحِلَ فِي دَوْرَةِ حياةِ السُّلَحْفاةِ الْبَحْرِيَّةِ.



٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** هَلْ يَمُرُّ الإِنْسَانُ بِمَرْحَلَةِ التَّحَوُّلِ؟ أُوَضِّحُ إِجَابَتِي.

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** الْحَيَوانُ الَّذِي يُشْبِهُ السَّحْلِيَّةَ فِي دَوْرَةِ الحَيَاةِ، هُوَ:

أ- السُّلَحْفَاةُ

ب- الْمَاعِزُ

ج- الذُّبَابُ

د- السَّمَكَةُ

٥ **السُّؤالُ الأَساسِيُّ.** كَيْفَ تَنْمُو الْحَيَوَانَاتُ وَتَتَكَاثَرُ؟

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

أَكْتُبُ قِصَّةً

أَخْتَارُ حَيَوَانًا مُفَضَّلًا لَدَيَّ. أَكْتُبُ عَنِ التَّغَيُّرَاتِ الَّتِي تَحْدُثُ لَهُ في أَثْنَاءِ دَوْرَةِ حَيَاتِهِ.

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

أَحُلُّ مَسْأَلَةً

تَلِدُ أُنْثَى الْفَهْدِ مَا بَيْنَ ٣-٥ صِغَارٍ كُلَّ سَنَةٍ. مَا أَقَلُّ عَدَدٍ يُمْكِنُ أَنْ تَلِدَهُ خَمْسُ إِنَاثٍ، وَمَا أَكْثَرُ عَدَدٍ يُمْكِنُ أَنْ تَلِدَهُ؟

مِهَنٌ مُرْتَبِطَةٌ مَعَ الْعُلُومِ

مُدَرِّبُ الْحَيَوَانَاتِ

هَلْ أُحِبُّ أَنْ تَكُونَ الْحَيَوانَاتُ مِنْ حَوْلِي ؟

هَلْ أُحِبُّ أَنْ أَقْضِيَ وَقْتًا مُمْتِعًا أَعْتَنِي فِيهِ بِحَيَوَانَاتٍ أَلِيفَةٍ؟

يَتَّخِذُ بَعْضُ النّاسِ مِنْ تَدْرِيبِ الْحَيَوَانَاتِ مِهْنَةً لَهُمْ.

فهَلْ يُمْكِنُ أَنْ أَكُونَ أَحَدَهُمْ؟ مُدَرِّبُو الْحَيَوَانَاتِ يَقُومُونَ بِأَعْمَالٍ مُخْتَلِفَةٍ؛ فَبَعْضُهُمْ يُعَلِّمُ الصُّقُورَ الصَّيْدَ، وَبَعْضُهُمْ يَعْمَلُ مَعَ خُيُولِ السِّبَاقِ، أَوْ مَعَ الْحَيَوَانَاتِ فِي حَدِيقَةِ الْحَيَوَانِ وَالأَحْوَاضِ الْمَائِيَّةِ.

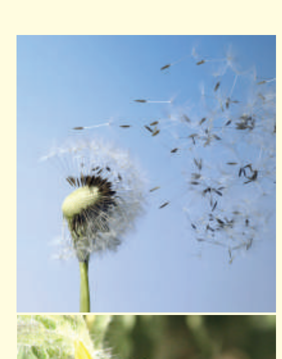
وَلِكَيْ أُصْبِحَ مُدَرِّبَ حَيَواناتٍ يَجِبُ أَنْ أَكُونَ هَادِئًا وَصَبُورًا وَأَتَمَتَّعَ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ، وَلَدَيَّ قُدْرَةٌ عَالِيَةٌ عَلَى التَّوَاصُلِ، وَلِي مَعْرِفَةٌ بِسُلُوكِ الْحَيَوَانَاتِ.



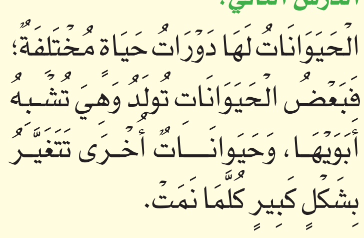
مُدَرِّبُ الصُّقُورِ

مُرَاجَعَةُ الْفَصْلِ الثَّانِي

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



الدَّرْسُ الْأَوَّلُ:
تَصِفُ دَوْرَةُ الحَيَاةِ كَيْفَ يَنْمُو الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ وَيَتَكَاثَرُ. مُعْظَمُ النَّبَاتَاتِ تَنْمُو مِنَ الْبُذُورِ.



الدَّرْسُ الثَّانِي:
الْحَيَوَانَاتُ لَهَا دَوْرَاتُ حَيَاةٍ مُخْتَلِفَةٌ؛ فَبَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ تُولَدُ وَهِيَ تُشْبِهُ أَبَوَيْهَا، وَحَيَوَانَاتٌ أُخْرَى تَتَغَيَّرُ بِشَكْلٍ كَبِيرٍ كُلَّمَا نَمَتْ.



الْمَطْوِيّاتُ: أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أُلْصِقُ الْمَطْوِيَّاتِ التِي عَمِلْتُهَا فِي كُلِّ دَرْسٍ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مُقَوَّاةٍ. أَسْتَعِينُ بِهَذِهِ الْمَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الْفَصْلِ.

دَوْرَاتُ حَيَاةِ النَّبَاتِ
الْبُذُورُ
النَّبَاتَاتُ الزَّهْرِيَّةُ

دَوْرَاتُ حَيَاةِ الْحَيَوَانَاتِ
الْبَرْمَائِيَّاتُ
الزَّوَاحِفُ وَالطُّيُورُ وَالْأَسْمَاكُ
الثَّدْيِيَّاتُ

الْمُفْـرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

التَّلْقِيحِ
التَّحَوُّلَ
بَيْضَةٍ
الْبِذْرَةُ
الْيَرَقَةُ
دَوْرَةَ الْحَيَاةِ
حُبُوبَ اللِّقَاحِ

١ تَبْدَأُ الْبَرْمَائِيَّاتُ حَيَاتَهَا عَلَى شَكْلِ ______.

٢ يَمُرُّ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ بِمَرَاحِلَ تُسَمَّى ______.

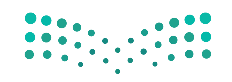
٣ الْجُزْءُ الَّذِي يَنْمُو لِيُكَوِّنَ نَبَاتًا جَدِيدًا هُوَ ______.

٤ الْجُزْءُ الْمُذَكَّرُ فِي الزَّهْرَةِ يُنْتِجُ ______.

٥ تُسَاعِدُ الْحَشَرَاتُ وَالرِّيَاحُ النَّبَاتَاتِ عَلَى التَّكَاثُرِ مِنْ خِلَالِ عَمَلِيَّةِ ______.

٦ عِنْدَمَا تَفْقِسُ بَيْضَةُ الْحَشَرَةِ تَخْرُجُ مِنْهَا ______.

٧ سِلْسِلَةُ التَّغَيُّرَاتِ الَّتِي يَمُرُّ بِهَا الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ أَثْنَاءَ نُمُوِّهِ ______.



أُجِيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٨ **التَّتَابُعُ.** أَخْتَــارُ حَيَوَانًا ثَدْيِيًّــا، وَأَذْكُرُ مَرَاحِلَ دَوْرَةِ حَيَاتِهِ.

٩ **الكِتَابَـةُ القَصَصِيَّةُ.** أَصِفُ فِـي قِصَّةٍ قَصِيرَةٍ دَوْرَةَ حَيَاةِ الأَسْمَاكِ فِي البِحَارِ.

١٠ **أَتَوَقَّعُ.** إذا سَقَطَتْ رُمَّانَةٌ ناضِجَةٌ عَلَى الْأَرْضِ، فَكَيْفَ يُساعِدُ ذَلِكَ شَجَرَةَ الرُّمَّانِ عَلَى التَّكَاثُرِ؟

١١ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ تُؤَثِّرُ الْبِيئَةُ فِي دَوْرَةِ حَيَاةِ طَائِرٍ؟

١٢ **المُقَارَنَةُ.** تَضَعُ أُنْثَى السُّلَحْفَاةِ البَحْرِيَّةِ بُيُوضًا كَثِيرَةً؛ فَقَــدْ يَصِلُ عَدَدُ صِغارِهَــا إِلَى مِئَةٍ. أَمَّا أُنْثَى الفَهْدِ فَتَلِــدُ صِغَارًا قَلِيلَةً. كَيْفَ تَعْتَنِي كُلُّ أُمٍّ مِنْهُمَا بِصِغَارِهَا؟

١٣ مَا الجُزْءُ الَّــذِي تُوَضِّحُهُ هَذِهِ الصُّورَةُ مِنْ دَوْرَةِ الحَيَاةِ؟



١٤ **صَـوابٌ أَمْ خَطَـأٌ.** الزَّوَاحِفُ وَالْأَسْــمَاكُ تَعْتَنِي بِصِغَارِهَــا بَعْــدَ أَنْ تَفْقِسَ. هَلْ هَــذِهِ الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

١٥ **صَـوابٌ أَمْ خَطَـأٌ.** يَمُرُّ فَــرْخُ العُصْفُورِ بِمَرْحَلَةِ التَّحَوُّلِ. هَلْ هَذِهِ الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

١٦ أَيُّ جُزْءٍ مِــنْ أَجْزاءِ النَّبَاتَــاتِ الزَّهْرِيَّةِ يَحْمِلُ الْبُذُورَ؟

أ. الوَرَقَةُ. ب. السَّاقُ.

ج. الجِذْرُ. د. الثَّمَرَةُ.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٧ كَيْفَ تَنْمُو المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ؟ وَكَيْفَ تَتَغَيَّرُ؟

التَّقْوِيمُ الْأَدائِيُّ

أَعْمَلُ لَوْحَةً لِدَوْرَةِ الْحَيَاةِ



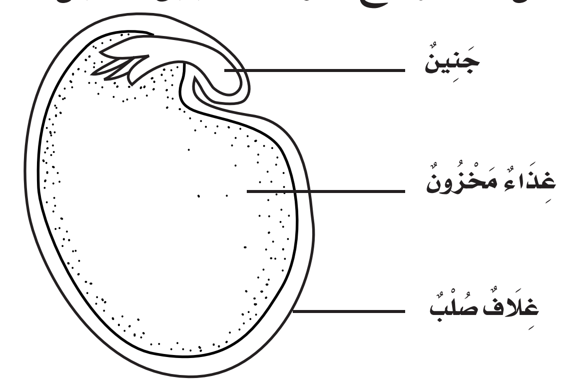
سِحْلِيَّةٌ حَمَامَةٌ

- أَخْتَارُ حَيَوانَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ كَالسِّحْلِيَّةِ وَالحَمَامَةِ، وَأُصَمِّمُ لَوْحَةً لِدَوْرَةِ حَيَاةِ الحَيَوانَيْنِ مَعًا، بِحَيْثُ يَكُونُ لِكُلٍّ مِنْهُمَا نِصفُ اللَّوْحَةِ، وأُوَضِّحُ مَراحِلَ دَوْرَةِ حَياةِ كُلٍّ مِنْهُما، مُسْتَخْدِمًا الصُّوَرَ وَالْكَلِماتِ، وَأُقارِنُ بَيْنَهَا وَبَيْنَ دَوْرَاتِ حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى.
- أُشَارِكُ زُمَلَائِي فِي لَوْحَتِي، وَأَتَعَلَّمُ دَوْرَاتِ حَيَاةِ مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى مِنْ خِلالِ مُشَاهَدَةِ اللَّوْحاتِ الَّتِي أَعَدَّهَا زُمَلَائِي.

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (١)

أَخْتَارُ الإِجابَةَ الصَّحِيحَةَ:

١ الشَّكْلُ أَدْنَاهُ يُوَضِّحُ أَجْزَاءَ الْبَذْرَةِ مِنَ الدَّاخِلِ:



مَا الْجَنِينُ؟

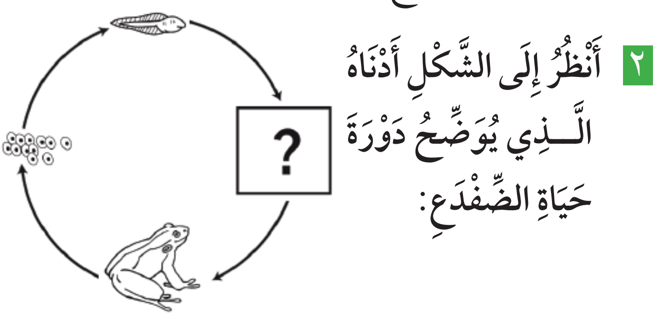
أ. جُزْءٌ صَغِيرٌ مِنَ النَّبَاتِ.

ب. سَاقٌ تَحْتَ سَطحِ الْأَرْضِ.

ج. تَرْكِيبٌ يَصْنَعُ الْبُذُورَ.

د. تَرْكِيبٌ يَصْنَعُ الْغِذَاءَ.

٢ أَنْظُرُ إِلَى الشَّكْلِ أَدْنَاهُ الَّـذِي يُوَضِّحُ دَوْرَةَ حَيَاةِ الضِّفْدَعِ:



أَيُّ مَرَاحِلِ الْحَيَاةِ مَفْقُودَةٌ فِي الشَّكْلِ؟

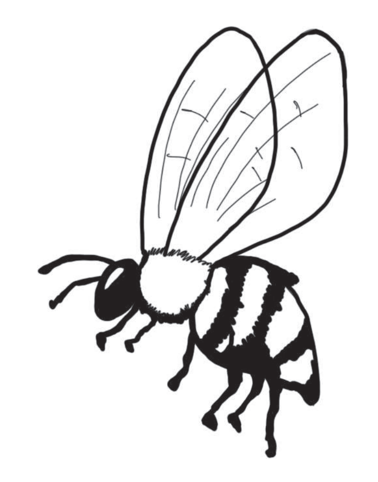
أ. الْبَيْضَةُ.

ب. أَبُو ذُنَيْبَة.

ج. الضِّفْدَعُ الصَّغِيرُ.

د. الضِّفْدَعُ الْمُكْتَمِلُ النُّمُوِ

٣ مَا الَّذِي يَحْدُثُ لِلنَّبَاتَاتِ الزَّهْرِيَّةِ إِذَا كَانَ هُنَاكَ عَدَدٌ قَلِيلٌ مِنَ النَّحْلِ؟



أ. تَحْمِلُ وَتَنْقُلُ عَــدَدًا قَلِيلًا مِنَ الْبُذُورِ إِلَى أَمَاكِنَ جَدِيدَةٍ.

ب. تُنْتِجُ قَلِيلًا مِنَ الثِّمَارِ.

ج. تَتَغَذَّى حَشَـرَاتٌ أُخْرَى عَلَـى كَثِيرٍ مِنْ رَحِيقِ الْأَزْهَارِ.

د. تُنْتِجُ كَثِيرًا مِنَ الثِّمَارِ.

٤ تُغَلَّفُ بَعْضُ الْحَشَــرَاتِ فِي أَثْنَاءِ دَوْرَةِ حَيَاتِهَا بِقِشْرَةٍ صُلْبَةٍ فِي مَرْحَلَةِ:

أ. الْيَرَقَةِ.

ب. الْحَشَرَةِ الْمُكْتَمِلَةِ النُّمُوِّ.

ج. الْعَذْرَاءِ.

د. الْبَيْضَةِ.

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (١)

٥ تَتَّصِفُ صِغَارُ السَّلَاحِفِ وَالدَّجَاجِ بِأَنَّهَا:

أ. تَبْدَأُ حَيَاتَهَا بِالْبَيْضَةِ.

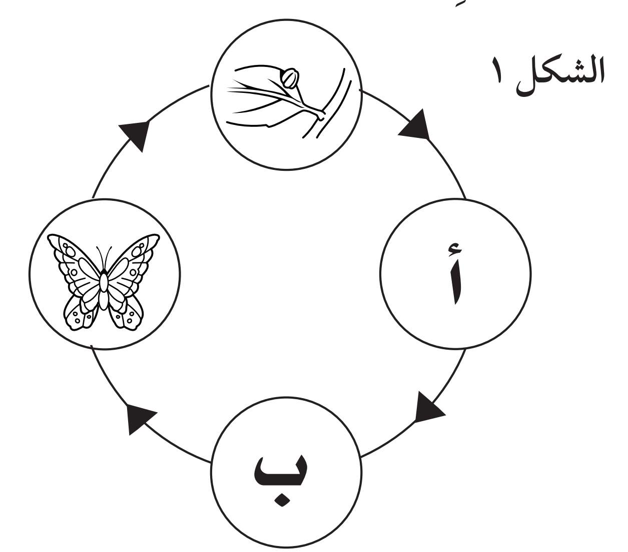
ب. تَعْتَنِي بِنَفْسِهَا.

ج. يُغَطِّي أَجْسَامَهَا الرِّيشُ.

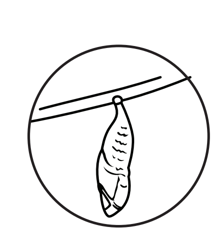
د. تَسْتَطِيعُ الْعَيْشَ عَلَى الْيَابِسَةِ وَفِي الْمَاءِ.

٦ أَنْظُرُ إِلَى الشَّكْلَيْنِ التَّالِيَيْنِ. الشَّكْلُ ١ يُوَضِّحُ دَوْرَةَ حَيَاةِ الْفَرَاشَةِ فِي الْمَرْحَلَتَيْنِ (أ) وَ(ب) الْمَفْقُودَتَيْنِ. الشَّكْلُ ٢ يُوَضِّحُ الْمَرْحَلَتَيْنِ الْمَفْقُودَتَيْنِ.

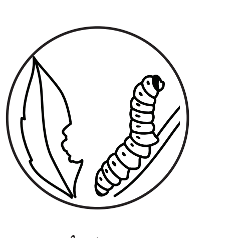
الشكل ١



الشكل ٢



عَذْرَاءُ





- هَلْ يَجِبُ أَنْ تَكُونَ مَرْحَلَةُ الْيَرَقَةِ فِي المَرْحَلَةِ (أ) أَمِ المَرْحَلَةِ (ب)؟ وَلِمَاذَا؟

- أُقَارِنُ دَوْرَةَ حَيَاةِ الْفَرَاشَةِ مَعَ دَوْرَةِ حَيَاةِ الدَّجَاجَةِ.

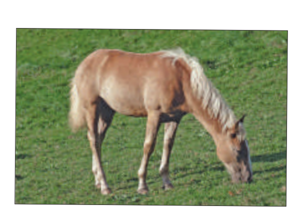
أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي

السُّؤَالُ	المَرْجِعُ	السُّؤَالُ	المَرْجِعُ
١	٥٥	٥	٦٦
٢	٦٤	٦	٦٥
٣	٥٦		
٤	٦٥		

نموذجُ اختبارٍ (٢)

١ عِنْدَمَـــا تَتَأَمَّلُ فَاطِمَةُ الصُّورَ الثَّلَاثَ تَسْـــتَطِيعُ أَنْ تَقُولَ أَنَّ الْخَصَائِصَ الْمُشْتَرَكَةَ بَيْنَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ عَلَى التَّوَالِي هِيَ:

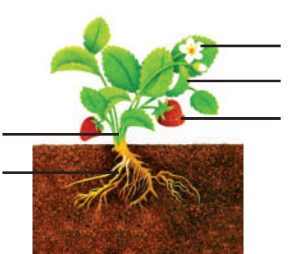




أ. الْحَرَكَةُ – التَّكَاثُرُ – التَّغْذِيَةُ.

نموذجُ اختبارٍ (٢)

٦ أ. حَدِّدِ الْأَجْزَاءَ الرَّئِيْسَةَ لِلنَّبَاتِ عَلَى الرَّسْمِ التَّالِي:



ب. تُسَاعِدُ أَجْزَاءُ النَّبَاتِ عَلَى بَقَائِهِ حَيًّا، حَدِّدْ أَيَّ الْأَجْزَاءِ لَهَا الْوَظَائِفُ التَّالِيَة:

الْوَظِيفَة	الْعُضْو
صُنْعُ الْغِذَاءِ	
نَقْلُ الْمَاءِ وَالْأَمْلَاحِ الْمَعْدَنِيَّة	
تَثْبِيتُ النَّبَاتِ فِي التُّرْبَة	

٧ مَاذَا لَو كَانَتْ خَلَايَا الْحَيوانَات تَحْتَوِي عَلَى بَلَاسْتِيدَات، هَلْ سَتُصْبِحُ قَادِرَةً عَلَى صُنْعِ غِذَائِهَا بِنفْسِهَا؟ فَسِّرْ ذَلِكَ.

٨ أيّ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ التَّالِيةِ يَمُرُّ بِمرحَلَةِ التَّحوُّلِ؟ وَ إِلَى أَيِّ طَائِفَةٍ يَنْتَمِي هَذَا الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ ؟

٩ مَا الصِّفَةُ الْمُشْتَرَكَة بَيْنَ دورَاتِ حَيَاةِ كُلٍّ مِنْ: الطُّيُورِ وَالزَّوَاحِفِ وَالأَسْمَاكِ؟

أ. جَمِيعُ صِغَارِهَا يَمُرُّونَ بِمَرْحَلَةِ التَّحَوُّلِ.





الْوَحْدَةُ الثّانِيَةُ

النِّظَامُ الْبِيئِيُّ

يَسْتَطِيعُ الْبُومُ أَنْ يُدِيرَ رَأْسَهُ لِيَرَى مَا خَلْفَهُ.



الْفَصْلُ الثَّالِثُ

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ فِي النِّظَامِ الْبِيئِيِّ

الفِكْرَةُ العَامَّةُ كَيْفَ تَسْتَطِيعُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ البَقَاءَ حَيَّةً فِي بِيئَاتِهَا؟

الأَسْئِلَةُ الأَسَاسِيَّةُ

الدَّرْسُ الأَوَّلُ

كَيْفَ تَتَفَاعَلُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ مَعًا؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

كَيْفَ سَاعَدَتْ تَرَاكِيبُ أَجْسَامِ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ عَلَى بَقَائِهَا؟



مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العامَّةِ



النِّظَامُ الْبِيئِيُّ

مَجْمُوعَةُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ وَالأَشْيَاءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَتَشَارَكُ فِي الْبِيئَةِ، ويوجَدُ بَيْنَها تَفاعُلٌ.



الْمَوْطِنُ

مَكَانٌ يَعِيشُ فِيهِ المَخْلُوقُ الحَيُّ. وَتُوجَدُ فِيهِ حَاجَاتُهُ.



السِّلْسِلَةُ الْغِذائِيَّةُ

تَرْتِيبٌ لِمَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ يَعْتَمِدُ كُلُّ واحِدٍ مِنْها عَلَى الْآخَرِ فِي تَغَذِّيهِ.



الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ

مَجْمُوعَةٌ مِنَ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُتَرابِطَةِ.



التَّكَيُّفُ

سُلُوكٌ أَوْ تَرْكِيبٌ يُسَاعِدُ الْمَخْلُوقَ الْحَيَّ عَلَى الْبَقَاءِ.



التَّخَفِّي

أَحَدُ أَشْكَالِ التَّكَيُّفِ، يُمَكِّنُ المَخْلُوقَ الحَيَّ مِنَ البَقَاءِ آمِنًا فِي بِيئَتِهِ.



السَّلاسِلُ وَالشَّبَكَاتُ الْغِذائِيَّةُ

أَنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

يَنْقَضُّ العَقابُ بِسُرْعَةٍ كَبيرَةٍ عَلَى الفَريسَةِ لاصْطيادِها؛ فَهُوَ يَتَغَذَّى عَلَى الثَّعابينِ وَالسَّحالي وَالقَوارِضِ. يَتَّضِحُ مِنَ الصُّورَةِ أَنَّ هُناكَ عَلاقَةً بَيْنَ العَقابِ وَالثَّعابينِ؛ فالثَّعابينُ غِذاءٌ لِلعَقابِ. عَلَى أَيِّ شَيْءٍ تَتَغَذَّى الثَّعابينُ؟

أَسْتَكْشِفُ

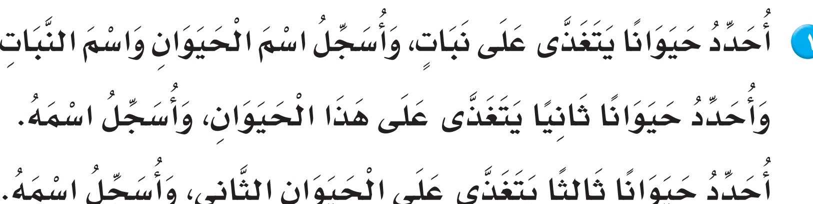
نَشاطٌ اسْتِقْصائِيٌّ

كَيْفَ أُصَمِّمُ نَموذَجًا لِشَبَكَةٍ غِذائِيَّةٍ؟

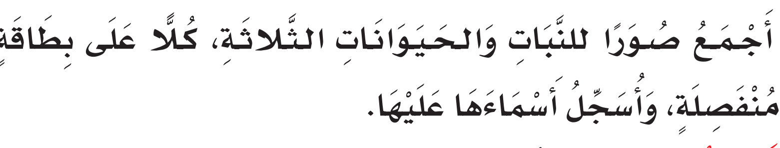
الهَدَفُ

أُصَمِّمُ نَموذَجًا لِسِلْسِلَةٍ وَشَبَكَةٍ غِذائِيَّةٍ.

الخُطُوَاتُ



١ أُحَدِّدُ حَيَوَانًا يَتَغَذَّى عَلَى نَبَاتٍ، وَأُسَجِّلُ اسْمَ الْحَيَوَانِ وَاسْمَ النَّبَاتِ، وَأُحَدِّدُ حَيَوَانًا ثَانِيًا يَتَغَذَّى عَلَى هَذَا الْحَيَوَانِ، وَأُسَجِّلُ اسْمَهُ. أُحَدِّدُ حَيَوَانًا ثَالِثًا يَتَغَذَّى عَلَى الْحَيَوَانِ الثَّانِي، وَأُسَجِّلُ اسْمَهُ.



٢ أَجْمَعُ صُوَرًا لِلنَّبَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الثَّلاثَةِ، كُلًّا عَلَى بِطَاقَةٍ مُنْفَصِلَةٍ، وَأُسَجِّلُ أَسْمَاءَهَا عَلَيْهَا.

٣ **أَعْمَلُ نَمُوذَجًا.** أُلْصِقُ هَذِهِ الْبِطَاقَاتِ الأَرْبَعَ عَلَى وَرَقَةٍ مُقَوَّاةٍ بِالتَّرْتِيبِ الَّذِي يُبَيِّنُ كَيْفَ يَحْصُلُ كُلُّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ عَلَى غِذَائِهِ.

٤ أَصِلُ بَيْنَ كُلِّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ وَبَيْنَ غِذَاءَهُ بِسَهْمٍ يُشِيرُ إِلَى الْغِذَاءِ. هَذَا التَّرْتِيبُ يُسَمَّى السِّلْسِلَةَ الْغِذَائِيَّةَ.

٥ **أَتَوَاصَلُ.** أَتَعَاوَنُ أَنَا وَزُمَلائِي فِي عَمَلِ لَوْحَةٍ أَكْبَرَ بِاسْتِخْدَامِ السَّلاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي أَعَدَّهَا كُلٌّ مِنَّا. نَرْسُمُ أَسْهُمًا تَصِلُ بَيْنَ كُلِّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ وَبَيْنَ غِذَاءَهُ فِي هَذِهِ السَّلاسِلِ. هَذَا التَّنْظِيمُ يُسَمَّى الشَّبَكَةَ الْغِذَائِيَّةَ.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٦ **أَتَوَقَّعُ.** مَا يَحْدُثُ إِذَا اخْتَفَى حَيَوَانٌ مَا مِنْ شَبَكَةٍ غِذَائِيَّةٍ.

أَحْتاجُ إلى:

- مَجلَّات علْميَّة
- أَقْلام تَلْوين
- ٤ بِطاقات
- مِقصّ



- مَادَّة لَاصِقَة



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَر

أَسْتَخْدِمُ الإِنْتَرْنِتَّ أَوْ أَحَدَ المَجَلَّاتِ الْعِلْمِيَّةِ لِلْحُصُولِ عَلَى مَعْلُومَاتٍ عَنْ حَيَوَانَاتٍ تَعِيشُ فِي مِنْطَقَتِي. أَعْمَلُ نَمُوذَجًا لِشَبَكَةٍ غِذَائِيَّةٍ أُبَيِّنُ فِيهَا مَسَارَ الطَّاقَةِ مِنْ مَخْلُوقٍ حَيٍّ إِلَى آخَرَ.



السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ
كَيْفَ تَتَفَاعَلُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ مَعًا؟

المُفْرَدَاتُ
النِّظَامُ البِيئِيُّ
المَوْطِنُ
السِّلْسِلَةُ الغِذَائِيَّةُ
المُنْتِجُ
المُسْتَهْلِكُ
المُحَلِّلاتُ
الشَّبَكَةُ الغِذَائِيَّةُ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ
الاسْتِنْتَاجُ

إِرْشَادَاتٌ	مَاذَا أَعْرِفُ؟	مَاذَا أَسْتَنْتِجُ؟

مَا النِّظَامُ الْبِيئِيُّ؟

أُسَمِّي بَعْضَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي أُشَاهِدُهَا فِي الشَّكْلِ أَدْنَاهُ. كَيْفَ يَعْتَمِدُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ؟

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ – وَمِنْهَا الطُّيُورُ وَالضَّفَادِعُ وَالنَّبَاتَاتُ – تَتَفَاعَلُ مَعَ الْأَشْيَاءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ فِي الْبِيئَةِ – وَمِنْهَا ضَوْءُ الشَّمْسِ وَالتُّرْبَةُ، وَالْمَاءُ – لِتُشَكِّلَ مَعًا النِّظَامَ الْبِيئِيَّ.

النِّظَامُ الْبِيئِيُّ هُوَ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ وَغَيْرُ الْحَيَّةِ الَّتِي تَتَشَارَكُ فِي الْمَوْطِنِ (الْبِيئَةِ)، وَيُوجَدُ بَيْنَهَا تَفَاعُلٌ.

النِّظَامُ الْبِيئِيُّ فِي بِرْكَةٍ



وَقَـدْ يَكُونُ النِّظَامُ الْبِيئِيُّ صَغِيرًا كَمَا في جِذْعِ شَـجَرَةٍ أَوْ بِرْكَةٍ، أَوْ كَبِيرًا كَمَا فِي الصَّحْرَاءِ أَوِ الْغَابَةِ أَوِ البَحْـرِ أَوِ الْمُحِيطِ. وَتَعِيشُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ فِي أَماكِنَ مُخْتَلِفَةٍ فِي النِّظَامِ الْبِيئِيِّ؛ فَالأَسْـمَاكُ تَعِيشُ فِي الْمَاءِ الَّذِي يُعَدُّ مَوْطِنًا لَهَا. وَ**المَوْطِنُ** (الْبِيئَةِ) هُوَ المَكَانُ الَّذِي يَعِيشُ فِيهِ المَخْلُوقُ الحَيُّ وَيَجِدُ فِيهِ حَاجَاتِهِ الأَسَاسِيَّةَ. وَفِي المَوْطِنِ سَـوْفَ أُلَاحِظُ الْعَدِيدَ مِنَ الأَنْظِمَةِ الْبِيئِيَّةِ الَّتِي تَخْتَلِفُ فِي خَصَائِصِهَا؛ فَبَعْضُهَا جَافٌّ، وَبَعْضُهَا مُغَطًّى بِالأَشْجَارِ أَوِ الثَّلْـجِ، وَبَعْضُهَا تَحْتَ الْمَاءِ، وَلِكُلِّ نِظَامٍ مُنَاخُهُ الْخَاصُّ بِهِ، وَتُرْبَتُهُ الَّتِي تُمَيِّزُهُ، وَالْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي تَعِيشُ فِيهِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَنْتِجُ. أَيُّ الْحَيَوَانَاتِ يُمْكِنُهَا الْبَقَاءُ عَلَى الْيَابِسَةِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيفَ يُمْكِنُ أَنْ يَتَغَيَّرَ النِّظَامُ البِيئِيُّ إِذَا أَصْبَحَ فَجْأَةً أَكْثَرَ بُرُودَةً؟



مَا السِّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ؟

يَحْصُلُ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ عَلَى الطَّاقَةِ مِنَ الْغِـذَاءِ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ؛ فَالْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ يَتَغَذَّى بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ، وَبِهَذَا تَنْتَقِلُ الطَّاقَةُ مِنْ مَخْلُوقٍ إِلَى آخَرَ.

وَتُوَضِّحُ **السِّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ** تَرْتِيبَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي يَعْتَمِدُ كُلٌّ مِنْهَا عَلَى الآخَرِ فِي غِذَائِهِ. وَيُسَمَّى أَوَّلُ مَخْلُوقٍ حَيٍّ فِي السِّلْسِلَةِ الْمُنْتِجَ.

وَ**الْمُنْتِجُ** مَخْلُوقٌ حَيٌّ يَصْنَعُ غِذَاءَهُ بِنَفْسِهِ. وَمِنْ ذَلِكَ النَّبَاتَاتُ وَالطَّحَالِبُ الَّتِي تَحْصُلُ عَلَى الطَّاقَةِ مِنْ ضَوْءِ الشَّمْسِ، فَتَسْتَخْدِمُهَا فِي صُنْعِ غِذَائِهَا.

وَيُسَمَّى الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ الثَّانِي فِي السِّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُسْتَهْلِكَ. **وَالْمُسْتَهْلِكُ** مَخْلُوقٌ حَيٌّ يَتَغَذَّى عَلَى مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى.

السِّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ عَلَى الْيَابِسَةِ





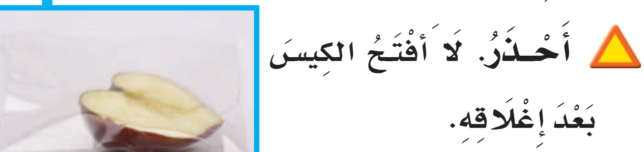
وَالْحَيوانات كُلُّها مُسْتَهْلِكَاتٌ، وَيَلِي الْمُسْتَهْلِكَاتِ فِي السِّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ **الْمُحَلِّلَاتُ**، وَهِيَ مَخْلُوقَاتٌ حَيَّةٌ تُحَلِّلُ بَقَايَا النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوَانَاتِ وَأَجْسَامَهَا بَعْدَ مَوْتِها، فَتُضِيفُ إِلَى التُّرْبَةِ أَمْلاحًا مَعْدِنِيَّةً (مَوَادَّ مُغَذِّيَةً) جَدِيدَةً. وَمِنَ الْمُحَلِّلَاتِ بَعْضُ أَنْوَاعِ الْبَكْتِيرِيَا وَالدِّيدانِ.



أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَنْتِجُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلجَرادِ وَالقِطَطةِ إِذَا اخْتَفَتِ العَصَافِيرُ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِجِسْمِ القِطِّ عِنْدَمَا يَمُوتُ؟



أُلاحِظُ المُحَلِّلاتِ

١ أَضَعُ قِطَعًا مِنَ التُّفَّاحِ فِي كِيسٍ بِلَاسْتِيكِيٍّ، وَأُغْلِقُهُ جَيِّدًا.

أَحْذَرُ. لَا أَفْتَحُ الكِيسَ بَعْدَ إِغْلَاقِهِ.

٢ **أُلاحِظُ.** أَتْرُكُ الكِيسَ فِي مَكَانٍ دَافِئٍ، وَمُظْلِمٍ مُدَّةَ أُسْبُوعٍ. وَأُسَجِّلُ مَا أُلَاحِظُهُ مِنْ تَغَيُّرَاتٍ خِلَالَ هَذِهِ المُدَّةِ.

٣ **أَتَوَاصَلُ.** مَا التَّغَيُّرَاتُ الَّتِي حَدَثَتْ لِقِطَعِ التُّفَّاحِ؟

٤ **أَسْتَنْتِجُ.** مَاذَا أَسْتَنْتِجُ مِنْ خِلَالِ هَذَا النَّشَاطِ عَنِ المُحَلِّلَاتِ؟


العَصَافِيرُ تَأْكُلُ الْجَرَادَ


القِطَطَةُ تَأْكُلُ العَصَافِيرَ


دِيدَانُ الأَرْضِ مِنَ المُحَلِّلَاتِ

مَا الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ؟

مُعْظَمُ الْحَيَوانَاتِ تَتَغَذَّى عَلَى أَنْـــواعٍ عَدِيدَةٍ مِنَ الْغِــذَاءِ، وَهِيَ جُزْءٌ مِنْ سَلَاسِــلَ غِذَائِيَّــةٍ. فَتَأْكُلُ السُّلَحْفَاةُ مَثَلًا فِي صَباحِ يَوْمٍ الأَعْشَابَ، وَفِي الْيَوْمِ التَّالِي تَأْكُلُ جَرَادَةَ الْمَاءِ.

وَيُسَمَّى تَشَابُكُ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ **الشَّبَكَةَ الْغِذَائِيَّةَ**. وَيُوَضِّحُ الشَّكْلُ أَدْنَاهُ شَبَكَةً غِذَائِيَّةً فِي بِرْكَةٍ. أَنْظُرُ إِلَى الأَسْــهُمِ الَّتِي تَتَّجِهُ مِــنَ الطَّحَالِبِ إِلَى مَالِكِ الحَزِينِ. وَتُسَــمَّى الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي تَعْتَمِدُ فِي غِذَائِهَا عَلَــى النَّبَاتَاتِ بِشَــكْلٍ رَئِيسٍ آكِلَاتِ الأَعْشَــابِ، بَيْنَما تُسَــمَّى الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي تَعْتَمِــدُ فِي غِذَائِهَا عَلَى الْحَيَوَانَاتِ بِشَــكْلٍ رَئِيسٍ آكِلَاتِ اللُّحُومِ.

وَهُنَاكَ حَيَوَانَاتٌ تَأْكُلُ حَيَوَانَاتٍ وَنَبَاتَاتٍ وَتُسَــمَّى الحَيَوَانَاتِ القَارِتَةَ. أَنْظُرُ إِلَى الشَّــبَكَةِ الْغِذَائيَّةِ فِي الشَّكْلِ التَّالِي، وَأَتَعَرَّفُ بَعْضَ الحيوانات القَارِتَةِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَسْتَنْتِجُ. كَيْفَ يُمْكِنُ لِمَالِكِ الْحَزِينِ أَنْ يَعِيشَ إِذَا اخْتَفَت الضَّفَادِعُ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. هَلْ أَنَا آكِلُ لُحُومٍ، أَمْ آكِلُ أَعْشَابٍ، أَمْ مِنَ الْمَخْلُوقَاتِ الْمُزْدَوِجَةِ التَّغَذِّي الَّتِي تَأْكُلُ اللُّحُومَ وَالأَعْشَابَ؟

أَقْرَأُ الشَّكْلَ

أَيُّ الْحَيَوَانَاتِ يَأْكُلُ مُعْظَمَ أَنْوَاعِ الْغِذَاءِ؟

إِرْشَادٌ. أَنْظُرُ إِلَى عَدَدِ الأَسْهُمِ الَّتِي تَنْتَهِي عِنْدَ كُلِّ مَخْلُوقٍ.

الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ فِي بِرْكَةٍ



مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



تَعْتَمِدُ الْمَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ في **النِّظامِ البيئِيِّ** لِكَيْ تَعِيشَ.



تُوَضِّحُ **السَّلاسِلُ الغذائيَّةُ وَالشَّبَكاتُ الغذائيَّةُ** كَيْفَ تَتَدَفَّقُ الطَّاقَةُ مِنْ خِلالِ النِّظامِ البيئِيِّ.



تُشَكِّلُ كُلٌّ مِنَ **المُنتِجاتِ وَالمُستَهلِكاتِ وَالمُحَلِّلاتِ** سَلاسِلَ وَشَبَكاتٍ غِذائيَّةً.

الْمَطْوِيّاتُ : أُنَظِّمُ أَفْكَاري

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيَّنَةِ في الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فيها ما تَعَلَّمْتُه عَنِ النِّظامِ البيئِيِّ وَالسَّلاسِلِ الْغِذائِيَّةِ وَالشَّبَكاتِ الْغِذائيَّةِ.

الفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ	ماذا تَعَلَّمْتُ؟	رُسوم
النِّظامُ البيئيُّ هو...		
السِّلسِلَةُ الغذائيَّةُ هي...		
الشَّبَكَةُ الغذائيَّةُ هي...		

أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **الْمُفْرَدَاتُ.** مَا الْمَقْصُودُ بِالْمُسْتَهْلِكاتِ؟

٢ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ يَكُونُ المَخْلُوقُ الْحَيُّ جُزْءًا مِنْ أَكْثَرَ مِنْ سِلْسِلَةٍ غِذَائِيَّةٍ؟

إِرْشَادَاتٌ	مَاذَا أَعْرِفُ؟	مَاذَا أَسْتَنْتِجُ؟

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ يُمْكِنُ لِكُلٍّ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ –عَلَى حَدٍّ سَوَاءٍ– الاعْتِمَادُ عَلَى الْمُحَلِّلاتِ؟

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** تَحْصُلُ مُعْظَمُ الْمُنْتِجَاتِ عَلَى الطَّاقَةِ مِنَ:

أ – الشَّمْسِ

ب– الْمُحَلِّلاتِ

ج– الْمُفْتَرِسَاتِ

د – الصُّخُورِ

٥ **السُّؤالُ الأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ تَتَفَاعَلُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ مَعًا؟

العُلُومُ وَالفَنُّ

أَرْسُمُ لَوْحَةً

أَبْحَثُ عَنْ نِظامٍ بيئِيٍّ قَريبٍ مِنْ بَيْتي، وَأَرْسُمُ لَوْحَةً أُبَيِّنُ فيهَا كَيْفَ تَعْتَمِدُ الْمَخْلُوقاتُ الْحَيَّةُ بَعْضُها عَلَى بَعْضٍ في هَذا النِّظامِ.

العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

كِتابَةٌ تَوْضيحيَّةٌ

أَتَخَيَّلُ اخْتِفاءَ حَيَوانٍ مِنْ نِظامٍ بيئِيٍّ، ثُمَّ أَكْتُبُ ما يَتَرَتَّبُ عَلى ذَلِكَ.

التَّرْكيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

مَهارَةُ الاسْتِقْصاءِ: **التَّوَاصُلُ**

أَعْـرِفُ أَنَّ المَخْلُوقاتِ الحَيَّةَ تَحْصُـلُ عَلَى الطَّاقَةِ مِنَ الغِذَاءِ. وَقَدْ دَرَسَ العُلَمَـاءُ الأَنْظِمَةَ البِيئِيَّةَ لِمَعْرِفَةِ كَيْفَ تَحْصُلُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّـةُ المُخْتَلِفَةُ عَلَى غِذَائِهَا. ثُمَّ تَواصَلَ العُلَمَـاءُ بِالنَّتَائِجِ الَّتِي تَوَصَّلُو إِلَيْهَا؛ **فَالتَّواصُلُ** يُسَاعِدُ النَّاسَ عَلَى التَّعَلُّمِ عَنِ العَالَمِ.

◄ أَتَعَلَّمُ

أَتَوَاصَلُ مَعَ زُمَلَائِي بِمَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ مَعْلُومَاتٍ، وَيَتِمُّ تَبَادُلُ المَعْلُومَاتِ فِي العُلُومِ بِعِدَّةِ أَسَالِيبَ، مِنْهَا الحَدِيثُ أَوِ الكِتَابَةُ أَوِ الرَّسْمُ أَوْ عَمَلُ لَوْحَاتٍ أَوْ رُسُومٍ.

◄ أُجَرِّبُ

سَأَقُومُ فِي هَذَا النَّشَاطِ بِتَنْظِيمِ البَيَانَاتِ الخَاصَّةِ بِالنِّظَامِ البِيئِيِّ لِلأَرَاضِي العُشْبِيَّةِ، ثُمَّ **أَتَوَاصَلُ** مَعَ زُمَلَائِي. وَيُوَضِّحُ جَـدْوَلُ البَيَانَاتِ أَدْنَاهُ كَيْفَ تَحْصُلُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ فِي البِيئَةِ العُشْـبِيَّةِ عَلَى مَا تَحْتَاجُ إِلَيْهِ مِنَ الطَّاقَةِ، وَكَيْفَ تَتَفَاعَلُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ؛ فَالجَدْوَلُ يُعَدُّ أَحَدَ وَسَـائِلِ تَوْصِيلِ البَيَانَاتِ. سَأُجَرِّبُ وَسَائِلَ أُخْرَى.

المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ فِي الأَرَاضِي العُشْبِيَّةُ	
المَخْلُوقُ الحَيُّ	**يَحْصُلُ المَخْلُوقُ الحَيُّ عَلَى الطَّاقَةِ مِن**
العُشْبُ	الشَّمْسِ
الثُّعْبَانُ	فَأْرِ الحَقْلِ
اَلنِّسْرُ	الثُّعْبَانِ
فَأْرُ الحَقْلِ	العُشْبِ

١ يُمْكِنُ تَوْصِيلُ البَيَانَاتِ بِعَمَلِ مُخَطَّطٍ لِسِلْسِـلَةٍ غِذَائِيَّةٍ؛ فَالصُّورَةُ تُوَضِّحُ بِدَايَةَ السِّلْسِـلَةِ الغِذَائِيَّةِ. سَأَنْسَخُ هَذَا المُخَطَّطَ، وَأُكْمِلُهُ بِإِضَافَةِ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ الثَّلَاثَةِ بِتَرْتِيبٍ صَحِيحٍ.


شَمْسٌ


أَعْشَابٌ

ثُعبَانٌ

٢ **أَتَوَاصَلُ.** أَعْمَلُ هَرَمًا غِذَائِيًّا، وَذَلِكَ بِنَسْخِ الهَرَمِ المُوَضَّحِ فِي الشَّكْلِ، وَأَقُومُ بِتَعْبِئَةِ الفَرَاغَاتِ بِمَا يُنَاسِبُهَا.

٣ **أَتَوَاصَلُ.** أَكْتُبُ فِقْرَةً أُوَضِّحُ فِيهَا تَصْنِيفَ كُلِّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ، كَمَخْلُوقٍ مُسْتَهْلِكٍ، أَوْ مَخْلُوقٍ مُنْتِجٍ. وَأُوَضِّحُ مِنْ أَيْنَ يَحْصُلُ كُلُّ مَخْلُوقٍ عَلَى الطَّاقَةِ.

٤ هَلْ جَمِيعُ أَسَالِيبِ التَّوَاصُلِ الثَّلَاثَةِ سَاعَدَتْنِي عَلَى فَهْمِ البَيَانَاتِ؟ أَيُّ الأَسَالِيبِ كَانَتْ أَفْضَلَ فِي تَوْصِيلِ المَعْلُومَاتِ؟ وَلِمَاذَا؟



◄ أُطَبِّقُ

أُفَكِّرُ فِي نِظَامٍ بِيئِيٍّ آخَرَ، وَأُحَاوِلُ **تَوْصِيلَ** المَعْلُومَاتِ حَوْلَ السِّلْسِلَةِ الغِذَائِيَّةِ إِلَى زَمِيلِي، وَأَرْسُمُ مُخَطَّطًا لِسِلْسِلَةٍ غِذَائِيَّةٍ أُوَضِّحُ فِيهَا كَيْفَ تَحْصُلُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ عَلَى الطَّاقَةِ، ثُمَّ أَصِفُ السِّلْسِلَةَ الغِذَائِيَّةَ بِالكَلِمَاتِ. وَأُنَاقِشُ زُمَلَائِي فِيمَا تَعَلَّمْتُهُ.



التَّكَيُّفُ

أَنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

يَعيشُ حَيَوانُ الْفُقْمَةِ فِي الْمَنَاطِقِ الثَّلْجِيَّةِ. فَكَيْفَ يُحَافِظُ عَلَى دَرَجَةِ حَرارَةِ جِسْمِهِ؟

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

أَسْتَكْشِفُ

نَشاطٌ اسْتِقْصائِيٌّ

هَلْ تُساعِدُ الدُّهُونُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى الْعَيْشِ فِي الْبِيئَةِ الْبَارِدَةِ؟

أُكوِّنُ فَرْضِيَّةً

هَلْ يُمْكِنُ للكريمِ المُرَطِّبِ الْمُحَافَظَةُ عَلَى إِصْبَعَي دَافِئَةً فِي الْمَاءِ الْبَارِدِ؟ أَكْتُبُ فَرْضِيَّتِي «إذا وَضَعْتُ عَلَى إصْبَعِي طَبَقَةً مِنَ الكريمِ المُرَطِّبِ فَإِنَّ.......».

أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتِي

١ أَسْتَخْدِمُ مِنْشَفَةً وَرَقِيَّةً لأُغَطِّيَ إِحْدَى أَصَابِعِي بِالكرِيمِ، وَأَتْرُكُ الإِصْبَعَ الثّانِيَةَ مِنْ دُونِ أَنْ أُغَطِّيَهَا بِالكرِيمِ.

٢ **أَتَوَقَّعُ.** مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ وَضعِ كُلٍّ مِنْ الإِصْبَعَيْنِ فِي ماءٍ بَارِدٍ فِيهِ ثَلْجٌ؟

٣ **أُجَرِّبُ.** أَضَعُ إِصْبَعِي الْمَدْهُونَةَ فِي الْمَاءِ الَّذِي فِيهِ ثَلْجٌ، وَأَطْلُبُ إِلى زَمِيلِي أَنْ يَحْسُبَ الْوَقْتَ الَّذِي أَسْتَطِيعُ خِلالَهُ أَنْ أُبْقِيَ إِصْبَعِي فِي الْمَاءِ. أُعِيدُ ذَلِكَ بِإِصْبَعٍ أُخْرَى غَيْرِ مُغَطّاةٍ بالكريمِ، وَأُسَجِّلُ النَّتَائِجَ.

٤ أَتَبَادَلُ الأَدْوَارَ مَعَ زَمِيلِي، ثُمَّ أُعِيدُ الْخُطْوَةَ السَّابِقَةَ.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٥ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** أَيُّ إِصْبَعٍ يُمْكِنُ أَنْ أُبْقِيَهَا فِي الْمَاءِ الَّذِي فِيهِ ثَلْجٌ مُدَّةً أَطْوَلَ؟ وَلِمَاذَا؟

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** يَحْتَوِي جِسْمُ الفُقْمَةِ عَلَى طَبَقَةٍ مِنَ الدُّهُونِ تَحْتَ الْجِلْدِ كَيْفَ يُسَاعِدُهَا ذَلِكَ عَلَى بَقَائِهَا فِي الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



- كريم مُرَطِّب أَوْ فازلين



- مَناشِف وَرَقِيَّة



- سَاعَة إِيقافٍ



- ماءٍ بارِدٍ فيهِ ثَلْجٌ



الْخُطْوَةُ ١



الْخُطْوَةُ ٣

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. كَيْفَ يُمْكِنُنِي أَنْ أَقِيسَ دَوْرَ الدُّهُونِ فِي الْمُحَافَظَةِ عَلَى دِفْءِ الأَشْيَاءِ؟ هَلْ أَسْتَطِيعُ أَنْ أَسْتَعْمِلَ مِقْيَاسَ الحَرَارَةِ؟ أَضَعُ خُطَّةً وَأُجَرِّبُهَا.

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

كَيْفَ سَاعَدَتْ تَرَاكِيبُ أَجْسَامِ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ عَلَى بَقَائِهَا؟

المُفْرَدَاتُ

التَّكَيُّفُ

التَّخَفِّي

نَشَاطٌ لَيْلِيٌّ

الْهِجْرَةُ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ

التَّوَقُّعُ

مَا أَتَوَقَّعُ	مَا يَحْدُثُ

كَيْفَ تُسَاعِدُ تَرَاكِيبُ الْمَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ عَلَى بَقَائِهَا حَيَّةً؟

أَنْظُرُ إِلَى الشَّكْلِ أَدْنَاهُ. كَيْفَ تَكَيَّفَ الجَمَلُ لِلْعَيْشِ فِي الصَّحْرَاءِ؟

هَيَّأَ اللَّهُ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى تَرَاكِيبَ لِلْجَمَلِ مَكَّنَتْهُ مِنَ العَيْشِ فِي الصَّحْرَاءِ؛ فَلِلْجَمَلِ خُفَّانِ يُسَاعِدَانِهِ عَلَى المَشْيِ عَلَى الرِّمَالِ، فَلَا يَغُوصُ فِيهَا، وَهُمَا يَمْنَعَانِ إِحْسَاسَهُ بِحَرَارَةِ الرَّمْلِ.

وَمُعْظَمُ طَعَامِ الجَمَلِ مِنَ النَّبَاتَاتِ الصَّحْرَاوِيَّةِ ذَاتِ الأَشْوَاكِ الكَثِيرَةِ، لِذَا جَعَلَ اللَّهُ تَعَالَى لِلْجَمَلِ شَفَةً مَشْقُوقَةً تُسَاعِدُهُ عَلَى تَنَاوُلِ هَذَا الطَّعَامِ. كَمَا يُمْكِنُهُ تَحَمُّلُ العَطَشِ وَنَقْصِ المَاءِ.

وَتُعَدُّ هَذِهِ التَّرَاكِيبُ أَمْثِلَةً عَلَى التَّكَيُّفِ. وَيُقْصَدُ **بِالتَّكَيُّفِ** التَّرْكِيبُ أَوِ السُّلُوكُ الَّذِي يُسَاعِدُ الْمَخْلُوقَ عَلَى الْبَقَاءِ حَيًّا فِي الْبِيئَةِ.

تَكَيُّفُ الجَمَلِ فِي الصَّحْرَاءِ



هَلْ يَسْهُلُ عَلَى النِّسْرُ وَهُوَ يَطِيرُ فِي السَّمَاءِ رُؤْيَةُ هَذَا الثُّعْبَانِ؟

وَمِنْ أَمْثِلَةِ التَّكَيُّفِ الَّتِي تُمَكِّنُ الْمَخْلُوقَ الْحَيَّ مِنَ الْحُصُولِ عَلَى حَاجَاتِهِ الْغِذَائِيَّةِ، مَا هَيَّأَ اللَّهُ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى لِلدُّبِّ وَالأَسَدِ مِنْ مَخَالِبَ حَادَّةٍ تُمَكِّنُهُمَا مِنَ الصَّيْدِ، وَوَهَبَ لِلْحِصَانِ أَضْرَاسًا تُمَكِّنُهُ مِنْ مَضْغِ الطَّعَامِ، وَيُغَطِّي جِسْمَ الْقُنْفُذِ أَشْوَاكٌ حَادَّةٌ لِيَحْمِيَ نَفْسَهُ مِنْ أَعْدَائِهِ.

وَمِنْ أَشْكَالِ التَّكَيُّفِ أَيْضًا ما يُمَكِّنُ الْمَخْلُوقَ الْحَيَّ مِنَ الْبَقَاءِ آمِنًا فِي بِيئَتِهِ؛ وَذَلِكَ عِنْدَمَا يَتَخَفَّى وَيَنْدَمِجُ فِي الْبِيئَةِ، وَيَتَّخِذُ شَكْلًا مُشَابِهًا لِشَكْلِ أَوْ لَوْنِ الْبِيئَةِ الَّتِي يَعِيشُ فِيهَا، وَهَذَا التَّكَيُّفُ يُسَمَّى **التَّخَفِّي**. فَالثُّعْبَانُ – عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ – جَعَلَهُ اللَّهُ تَعَالَى يَتَّخِذُ لَوْنَ الْبِيئَةِ الَّتِي يَعِيشُ فِيهَا؛ لِكَيْ يَتَمَكَّنَ مِنَ التَّخَفِّي مِنْ أَعْدَائِهِ.



أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَتَوَقَّعُ. هَلِ الأَنْوَاعُ الْمُخْتَلِفَةُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ لَهَا تَكَيُّفَاتٌ مُتَشَابِهَةٌ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِمَاذَا لا تُوجَدُ التَّكَيُّفَاتُ نَفْسُهَا لِجَمِيعِ الْحَيَوَانَاتِ؟



مَا التَّكَيُّفَاتُ الَّتِي تُسَاعِدُ نَبَاتَاتِ الصَّحْرَاءِ وَحَيَوَانَاتِهَا عَلَى العَيْشِ فِيهَا؟

لَيْسَتْ كُلُّ أَنْوَاعِ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ تَسْتَطِيعُ العَيْشَ فِي الصَّحْرَاءِ؛ فَالمَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ الصَّحْرَاوِيَّةُ لَهَا تَكَيُّفَاتٌ تُسَاعِدُهَا عَلَى العَيْشِ فِي المُنَاخِ الصَّحْرَاوِيِّ الجَّافِّ.

فَالنَّبَاتَاتُ الصَّحْرَاوِيَّةُ مثلًا لَهَا تَكَيُّفَاتٌ تُسَاعِدُهَا عَلَى امْتِصَاصِ المَاءِ وَتَخْزِينِهِ؛ وَمِنْهَا امْتِدَادُ جُذُورِهَا عَلَى مِسَاحَاتٍ كَبِيرَةٍ لِامْتِصَاصِ أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنْ مَاءِ المَطَرِ.

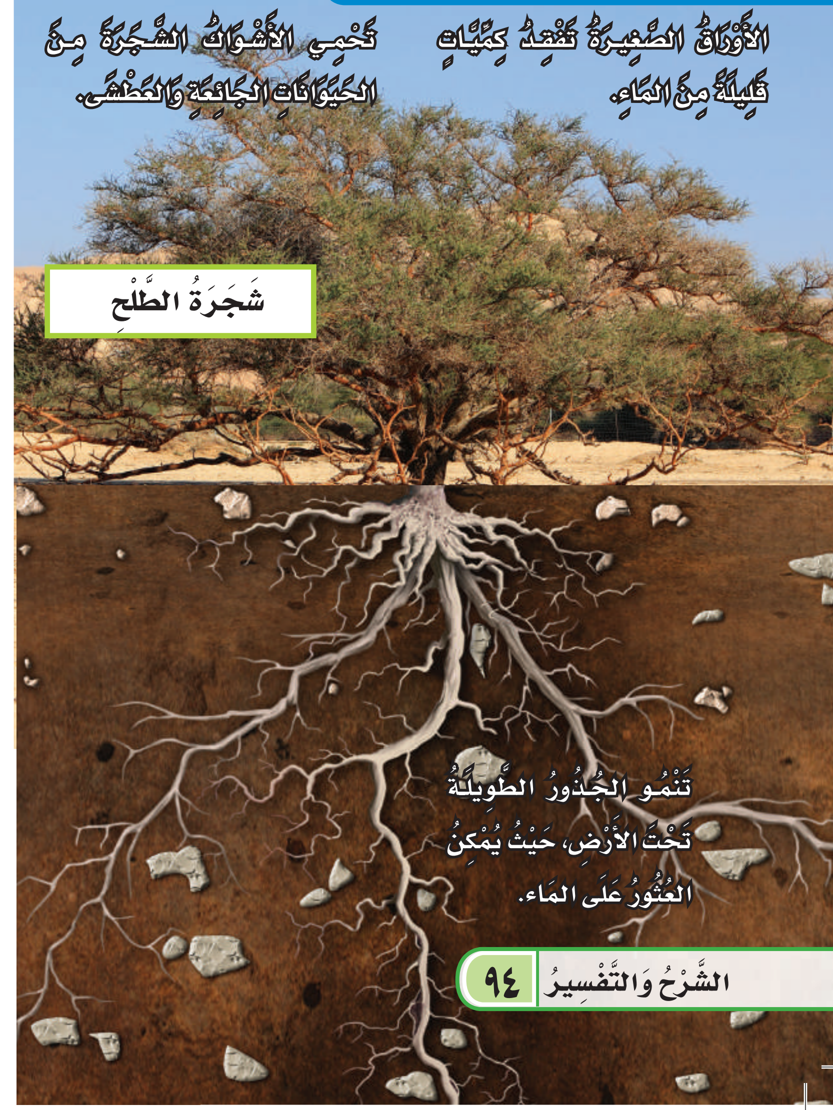
وَيُسَاعِدُهَا الشَّكْلُ المُمَيَّزُ لِسِيقَانِهَا عَلَى تَخْزِينِ المَاءِ. وَتَحْمِي هَذِهِ النَّبَاتَاتُ نَفْسَهَا مِنَ الحَيَوَانَاتِ العَطْشَى عَنْ طَرِيقِ الأَشْوَاكِ وَالأَوْرَاقِ الإِبْرِيَّةِ. أَنْظُرُ إِلَى الصُّوَرِ أَدْنَاهُ، وَأُحَدِّدُ التَّكَيُّفَاتِ الَّتِي مَكَّنَتْ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ مِنَ العَيْشِ فِي الصَّحْرَاءِ.

أَقْرَأُ الصُّورَةَ

مَا التَّكَيُّفَاتُ الَّتِي مَكَّنَتْ نَبَاتَاتِ الصَّحْرَاءِ مِنَ الْبَقَاءِ فِي بِيئَتِهَا؟

إِرْشَادٌ. أَتَتَبَّعُ الكَلِمَاتِ ذَاتَ الخَطِّ السَّمِيكِ.

تَكَيُّفُ نَبَاتَاتِ الصَّحْرَاءِ







▲ يَنْشَطُ الْخُفَّاشُ لَيْلًا بَحْثًا عَنِ الْغِذاءِ. وَيَنامُ نَهارًا عِنْدَ ارْتِفاعِ دَرَجَةِ الْحَرارَةِ.

الْعَدِيدُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الصَّحْرَاوِيَّةِ – وَمِنْهَا الثَّعَابِينُ وَالذِّئَابُ – **نَشَاطُهَا لَيْلِيٌّ**؛ أَيْ أَنَّهَا تَنَامُ فِي النَّهَارِ وَتَنْشَطُ فِي اللَّيْلِ عِنْدَمَا يُصْبِحُ الْجَوُّ بَارِدًا.

وَتُسَاعِدُ الْآذَانُ الْكَبِيرَةُ لِبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ وَأَجْسَامُهَا الرَّقِيقَةُ – كَمَا فِي الْأَرَانِبِ الْبَرِّيَّةِ – عَلَى بَقَاءِ أَجْسَامِهَا بَارِدَةً. فَعِنْدَمَا يَتَدَفَّقُ دَمُهَا الْحَارُّ مِنْ خِلَالِ آذَانِهَا الْكَبِيرَةِ يَفْقِدُ جُزْءًا مِنْ حَرَارَتِهِ. وَكُلَّمَا زَادَتْ مِسَاحَةُ الْأُذُنِ زَادَتْ كَمِّيَّةُ الْحَرَارَةِ الْمَفْقُودَةِ. كَمَا يَعْمَلُ لَوْنُ الْحَيَوَانِ الْفَاتِحِ عَلَى مَنْعِ امْتِصَاصِهِ كَمِّيَّةً كَبِيرَةً مِنَ الْحَرَارَةِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَتَوَقَّعُ. هَلْ يَسْتَطِيعُ الْجَمَلُ الْعَيْشَ فِي الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَا التَّكَيُّفَاتُ الَّتِي تُسَاعِدُ الضَّبَّ عَلَى الْعَيْشِ فِي الصَّحْرَاءِ؟

نَشَاطٌ

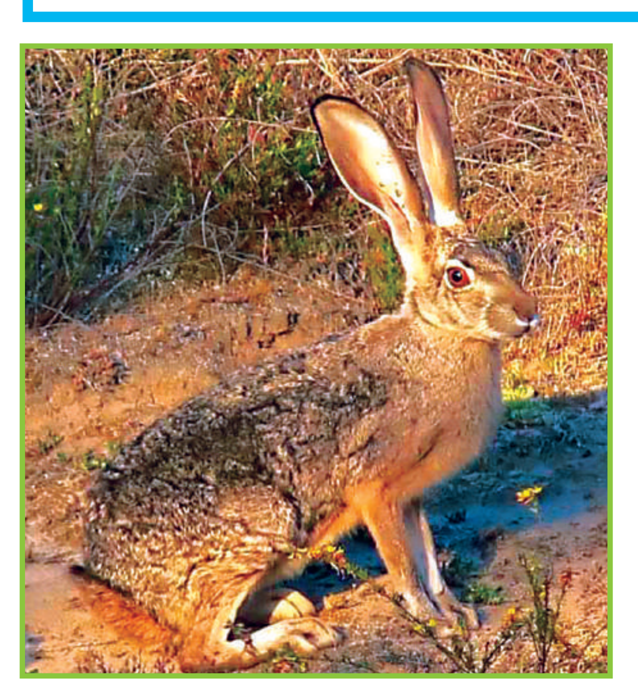
تَخْزِينُ الْمَاءِ

١ **أَعْمَلُ نَمُوذَجًا** أُبَلِّلُ مِنْشَفَتَيْنِ وَرَقِيَّتَيْنِ بِالْمَاءِ، ثُمَّ أَلُفُّ إِحْدَاهُمَا بِوَرَقٍ مُشَمَّعٍ؛ فَهَذَا يُمَثِّلُ نَمُوذَجًا لِلطَّبَقَةِ الشَّمْعِيَّةِ لِلنَّبَاتِ. وَأَسْتَخْدِمُ الْمِنْشَفَةَ الثَّانِيَةَ لِتُمَثِّلَ نَمُوذَجًا لِنَبَاتٍ بِلَا طَبَقَةٍ شَمْعِيَّةٍ.

٢ أَضَعُ النَّمُوذَجَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ.

٣ **أُلَاحِظُ.** كَيْفَ وَجَدْتُ الْمَنَاشِفَ الْوَرَقِيَّةَ فِي نِهَايَةِ الْيَوْمِ؟

٤ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ تُسَاعِدُ الطَّبَقَةُ الشَّمْعِيَّةُ نَبَاتَاتِ الصَّحْرَاءِ عَلَى الْبَقَاءِ؟



▲ يَتَدَفَّقُ الدَّمُ إِلَى أُذُنَيِ الْأَرْنَبِ لِلتَّخَلُّصِ مِنْ بَعْضِ حَرَارَةِ جِسْمِهِ.

كَيْفَ تَتَكَيَّفُ نَباتاتُ وَحَيَوانَاتُ الْبِحَارِ وَالْمُحِيطاتِ؟

تَكَيَّفَتِ النَّبَاتَاتُ البَحْرِيَّةُ لِتَتَلَاءَمَ مَعَ البِيئَةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا؛ فَبَعْضُ الأَعْشَابِ الْبَحْرِيَّةِ لَهَا تَرَاكِيبُ تَحْتَوِي عَلَى أَكْيَاسٍ هَوَائِيَّةٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى أَنْ تَطْفُوَ فَوْقَ سَطْحِ الْمَاءِ لِلْحُصُولِ عَلَى ضَوْءِ الشَّمْسِ.

أَمَّا الْحَيَوَانَاتُ الْبَحْرِيَّةُ فَقَدْ تَكَيَّفَتْ لِتَتَحَرَّكَ وَتَعِيشَ فِي الْمِيَاهِ؛ فَمُعْظَمُهَا – وَمِنْهَا الدُّلْفِينُ – يَسْتَخْدِمُ الزَّعَانِفَ وَالذَّيْلَ لِيَتَمَكَّنَ مِنَ الْحَرَكَةِ.

وَمِنْ طَرَائِقِ تَكَيُّفِ حَيَوَانَاتِ الْمُحِيطِ **الْهِجْرَةُ**، وَهِيَ انْتِقَالُ الْمَخْلُوقِ الحَيِّ مِنَ البِيئَةِ الْبَارِدَةِ أَوِ البِيئَةِ الَّتِي يَقِلُّ فِيهَا الغِذَاءُ إِلَى البِيئَةِ الأَكْثَرِ دِفْئًا أَوْ يَتَوَافَرُ فِيهَا الغِذَاءُ.

يُوجَدُ عَلَى أَجْسَامِ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الأَعْمَاقِ بُقَعٌ ضَوْئِيَّةٌ، يَنْبَعِثُ مِنْهَا ضَوْءٌ، يَجْذِبُ إِلَيْهَا الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَتَغَذَّى عَلَيْهَا.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَتَوَقَّعُ. هَلْ تَسْمَحُ تَكَيُّفَاتُ سَمَكَةِ الضَّوْءِ لَهَا بِالعَيْشِ فِي ضَوْءِ الشَّمْسِ وَالْمَاءِ الضَّحْلِ؟ لِمَاذَا؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ تَتَمَكَّنُ الأَعْشَابُ البَحْرِيَّةُ مِنَ العَيْشِ فِي المَاءِ؟

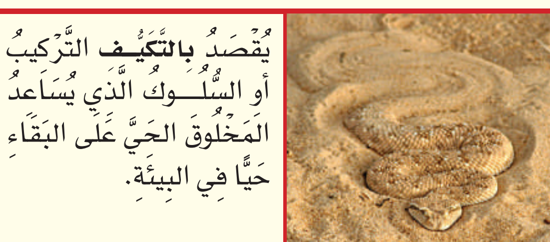


سَمَكَةٌ لَها بُقَعٌ ضَوْئِيَّةٌ

تَسْبَحُ الحِيتَانُ آلافَ الكِيلُومِتْرَاتِ فِي أَثْنَاءِ هِجْرَتِهَا.

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

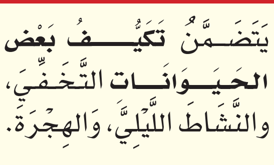


يُقْصَدُ **بِالتَّكَيُّفِ** التَّرْكِيبُ أَوِ السُّلُوكُ الَّذِي يُسَاعِدُ الْمَخْلُوقَ الْحَيَّ عَلَى الْبَقَاءِ حَيًّا فِي الْبِيئَةِ.





تَتَضَمَّنُ **تَكَيُّفَاتُ** بَعْضِ النَّبَاتَاتِ وُجُودَ أَوْرَاقٍ صَغِيرَةٍ، وَأَوْرَاقٍ مُتَحَوِّلَةٍ إِلَى أَشْوَاكٍ. وَجُذُورٍ مُمْتَدَّةٍ طَوِيلَةٍ.





يَتَضَمَّنُ **تَكَيُّفُ** بَعْضِ **الْحَيَوَانَاتِ** التَّخَفِّيَ، وَالنَّشَاطَ اللَّيْلِيَّ، وَالْهِجْرَةَ.

الْمَطْوِيَّاتُ: أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ التَّكَيُّفِ.



أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **الْمُفْرَدَاتُ.** مَا الْمَقْصُودُ بِالنَّشَاطِ اللَّيْلِيِّ؟

٢ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أُقَارِنُ بَيْنَ تَكَيُّفَاتِ حَيَوَانَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ.

٣ **أَتَوَقَّعُ.** مَا الَّذِي يَحْدُثُ لِنَبَاتٍ يَعِيشُ فِي الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ إِذَا نَقَلْتُهُ إِلَى الصَّحْرَاءِ؟

مَا أَتَوَقَّعُ	مَا يَحْدُثُ

٤ **أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** لِمَاذَا تُهَاجِرُ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ؟

أ- هَرَبًا مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ.

ب- تَجَنُّبًا لِلطَّقْسِ الْبَارِدِ.

ج- بَحْثًا عَنْ آبَائِهَا.

د- رَغْبَةً فِي تَغْيِيرِ أَمَاكِنِهَا.

٥ **السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ سَاعَدَتْ تَرَاكِيبُ أَجْسَامِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ عَلَى بَقَائِهَا؟

الْعُلُومُ وَالْمُجْتَمَعُ

أَكْتُبُ بَحْثًا

أَعْمَلُ بَحْثًا عَنْ هِجْرَةِ أَحَدِ الْحَيَوَانَاتِ، وَأُبَيِّنُ مَسَارَ رِحْلَةِ هِجْرَتِهِ وَأَتَشَارَكُ مَعَ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.

الْعُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

أَجِدُ الْمَسَافَةَ

يَقْطَعُ أَحَدُ الطُّيُورِ الْمُهَاجِرَةِ حَوَالَيْ ٥٠ كِيلُومِتْرًا فِي الْيَوْمِ الْوَاحِدِ. كَمْ كِيلُومِتْرًا يَقْطَعُ فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ؟

أَعْمَلُ كَالْعُلَمَاءِ

أَحْتَاجُ إِلَى:

وَرَقَةٍ صَفْرَاءَ

وَرَقَةٍ بُنِّيَّةٍ

مِقَصٍّ



سَاعَةِ إِيقَافٍ

اسْتِقْصَاءٌ مَبْنِيٌّ

كَيْفَ يُسَاعِدُ التَّخَفِّي بَعْضَ الحَيَوَانَاتِ عَلَى البَقَاءِ حَيَّةً؟

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

أَيُّهُمَا أَسْهَلُ: العُثُورُ عَلَى حَيَوَانٍ مُتَخَفٍّ، أَمْ عَلَى حَيَوَانٍ غَيْرِ مُتَخَفٍّ فِي البِيئَةِ؟ أَكْتُبُ فَرْضِيَّةً.

أَبْدَأُ بـ "إِذَا تَخَفَّى الحَيَوَانُ فِي بِيئَتِهِ فَإِنَّ.......".

أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتِي

١ أَقُصُّ ٢٠ دَائِرَةً صَفْرَاءَ وَ ٢٠ دَائِرَةً بُنِّيَّةً.

٢ **أُجَرِّبُ.** أُوَزِّعُ الدَّوَائِرَ الصَّفْرَاءَ وَالبُنِّيَّةَ عَلَى وَرَقَةٍ صَفْرَاءَ لِتَمْثِيلِ الحَيَوَانِ المُتَخَفِّي وَالحَيَوَانِ غَيْرِ المُتَخَفِّي، ثُمَّ أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي جَمْعَ الدَّوَائِرِ خِلَالَ دَقِيقَتَيْنِ.



الخطوة ٢

٣ **أَتَوَاصَلُ.** مَا عَدَدُ الدَّوَائِرِ مِنْ كِلَا اللَّوْنَيْنِ الَّتِي قَامَ زَمِيلِي بِجَمْعِهَا؟ أَسْتَخْدِمُ الجَدْوَلَ لِتَسْجِيلِ نَتَائِجِي.

الاسْمُ	عَدَدُ الدَّوَائِرِ الصَّفْرَاءِ	عَدَدُ الدَّوَائِرِ البُنِّيَّةِ
فَيْصَلٌ	٣	٨
عَبْدُ اللهِ	٦	

٤ أُكَرِّرُ الخُطْوَتَيْنِ ١ و٢ مَعَ زَمِيلَيْنِ آخَرَيْنِ.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٥ **أُفَسِّرُ البَيَانَاتِ.** هَلْ جَمَعَ زَمِيلِي الدَّوَائِرَ الصَّفْرَاءَ أَكْثَرَ مِنَ الدَّوَائِرِ البُنِّيَّةِ؟ أَيُّ الدَّوَائِرِ كَانَ العُثُورُ عَلَيْهَا صَعْبًا؟

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ يُسَاعِدُ التَّخَفِّي عَلَى بَقَاءِ الحَيَوَانِ عَلَى قَيْدِ الحَيَاةِ؟

اسْتِقْصَاءٌ مُوَجَّهٌ

كَيْفَ تُسَاعِدُ الأَلْوَانُ الفَاتِحَةُ بَعْضَ الحَيَوَانَاتِ عَلَى البَقَاءِ؟

أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

كَيْفَ تُؤَثِّرُ الأَغْطِيَةُ الفَاتِحَةُ اللَّوْنِ فِي دَرَجَةِ حَرَارَةِ أَجْسَامِ حَيَوَانَاتِ الصَّحْرَاءِ؟ أَكْتُبُ الفَرْضِيَّةَ.

أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتِي

أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً أَخْتَبِرُ فِيهَا فَرْضِيَّتِي. أَسْتَخْدِمُ المَوَادَّ وَالأَدَوَاتِ المُوَضَّحَةَ أَدْنَاهُ. أَكْتُبُ الخُطُوَاتِ الَّتِي سَأَتَّبِعُهَا.

- بُذُورُ فَاصُولْيَاءَ بَيْضَاءُ
- بُذُورُ فَاصُولْيَاءَ بُنِّيَّةٌ
- مِقْيَاسَا دَرَجَةِ حَرَارَةٍ

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

هَلْ نَتَائِجِي تَدْعَمُ فَرْضِيَّتِي؟ لِمَاذَا؟ أُشَارِكُ زُمَلَائِي النَّتَائِجَ.

اسْتِقْصَاءٌ مَفْتُوحٌ

هَلْ هُنَاكَ أَسْئِلَةٌ أُخْرَى حَوْلَ تَكَيُّفِ النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوَانَاتِ؟ أَتَنَاقَشُ مَعَ زُمَلَائِي حَوْلَ الأَسْئِلَةِ، قَدْ أَجِدُ حُلُولاً لِأَسْئِلَتِي.



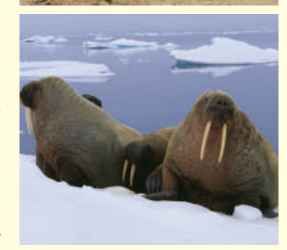


مُرَاجَعَةُ الْفَصْلِ الثَّالث

ملخّصٌ مصوّرٌ



الدَّرْسُ الأَوَّلُ: تُبيِّنُ السِّلْسلَةُ الْغذَائيَّةُ وَالشَّبكَة الْغذَائيَّةُ كَيْفيَّةَ اعْتمَادِ الْمَخْلُوقات الْحَيَّةِ بَعْضها عَلَى بَعْضٍ في النِّظَامِ الْبِيئيِّ.



الدَّرْسُ الثَّاني: تَتكيَّفُ الْحَيَوَانَاتُ وَالنَّبَاتَاتُ في بيئَاتِهَا بطَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ؛ لِتَتَمَكَّنَ مِنَ الْبَقَاءِ حَيَّةً.

الْمَطْوِيّاتُ: أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أُلْصِقُ الْمَطْوِيَّاتِ الَّتي عَمِلْتُهَا في كُلِّ دَرْسٍ عَلَى وَرَقَة كَبيرَة مُقَوَّاة. أَسْتَعِينُ بِهذهِ الْمَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الْفَصْلِ.

الْمُفْـــرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

التَّكَيُّف	التَّخفِّي
الْمُحَلِّلاتِ	السِّلسِلَةُ الغِذَائِيَّةُ
الْمُنْتِجُ	النِّظَامَ البِيئِيَّ

١ ________ تَرتِيـبٌ لِمَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ يعْتَمِدُ كُلُّ وَاحِدٍ مِنْهَا عَلَى الآخَرِ فِي تَغَذِّيهِ.

٢ التَّغَيُّرُ فِي السُّلُوكِ أَوِ التَّرْكِيبِ الَّذِي يُمَكِّنُ الْمَخْلُوقَ الْحَـيَّ مِنَ الْبَقَاءِ حَيًّـا فِي بيئَتِهِ يُسَمَّى ________.

٣ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ الَّذِي يَسْتَطِيعُ صُنْعَ غِذَائِهِ بِنَفْسِهِ يُسَمَّى ________.

٤ التَّكَيُّــفُ الَّذِي يَتَغَيَّرُ فِيــهِ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ لِيُصْبِحَ مُشَابِهًا لِلْبِيئَةِ الَّتِي يوجَدُ فِيهَا يُسَمَّى ________.

٥ تَتَفَاعَلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ وَالأَشْـيَاءُ غَيْرُ الْحَيَّةِ لِتُشَكِّلَ ________.

٦ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ التي تُحَلِّلُ بَقَايَا النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَـاتِ وأَجْسَامَهـــا الْمَيِّـتَـةَ تُسَمَّى ________.

الْمَهَــارَاتُ والْأَفْكَــارُ العِلْمِيَّــةُ

أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَة:

٧ **أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تَحْتَوِيَ السِّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ الْوَاحِدَةُ عَلى أَكْثَرَ مِنْ مُنْتِجٍ أَوْ مُسْتَهْلِكٍ؟

٨ **كِتَابَةٌ لِلمُقَارَنَةِ.** أُقارِنُ بَيْنَ النَّبَاتَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الصَّحْرَاءِ وَالنَّبَاتَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي البِحَارِ.

٩ **أَتَوَاصَلُ.** أَرْسُــمُ جَدْوَلاً فِيهِ عَمُودَانِ. أُعَنْوِنُ العَمُــودَ الأَوَّلَ (نَبَاتِيٌّ)، وَالثَّانِــيَ (حَيَوَانِيٌّ)، ثُمَّ أُصَنِّــفُ الأَطْعِمَةَ الَّتِــي تَنَاوَلْتُهَا بِالأَمْسِ، بِحَيْثُ أَضَعُ اسْمَ الطَّعَـــامِ المَأْخُوذِ مِنَ النَّبَاتِ فِي العَمُــودِ الأَوَّلِ، وَالمَأْخُوذِ مِنَ الحَيَوَانِ فِي العَمُودِ الثَّانِــي. فَإِذَا كَانَ الطَّعَامُ نَبَاتِيًّا وَحَيَوَانِيًّا مَعًا وَضَعْتُهُ فِي كِلَا العَمُودَيْنِ.

١٠ **التَّفْكِيــرُ النَّاقِدُ.** أَفْتَرِضُ أَنَّنِي أُرِيدُ تَرْبِيَةَ نَباتٍ وَحَيَوَانٍ كَانَا يَعِيشَــانِ فِي بِرْكَةٍ، فَما نَوْعُ الْبِيئَةِ الَّتِي سَأُوَفِّرُهَا لَهُمَا؟

١١ مَا الَّذِي أَحْتَاجُ إِلَيْــهِ لِأَتَمَكَّنَ مِنَ الْبَقَاءِ حَيًّا فِي الْبِيئَةِ الْبَارِدَةِ؟

١٢ **التَّفْكِيــرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ تُسَــاعِدُ أَلْوَانُ أَجْسَامِ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ عَلَى حِمَايَتِهَا؟

١٣ **أَتَوَقَّعُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِسَمَكَةٍ تَعِيشُ فِي مِيَاهٍ عَذْبَةٍ إِذَا نُقِلَتْ لِلعَيْشِ فِي مِيَاهٍ مَالِحَةٍ؟

١٤ **صَوابٌ أمْ خطأٌ.** جَمِيعُ الحَيَوَانَاتِ مِنَ المُسْتَهْلِكَاتِ. هَلْ هَذِهِ العِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

١٥ أَيٌّ مِمَّــا يَلِي لا يَــدُلُّ على تَكَيُّفَــاتِ النَّبَاتَاتِ الصَّحْرَاوِيَّةِ؟

أ. الأَوْرَاقُ مُغَطَّاةٌ بِطَبَقَةٍ شَمْعِيَّةٍ.

ب. الأَوْرَاقُ كَبِيرَةٌ رَقِيقَةٌ.

ج. لَهَا أَشْوَاكٌ.

د. جُذُورُها طَوِيلَةٌ مُمْتَدَّةٌ.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٦ كَيْفَ تَسْتَطِيعُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ الْبَقَاءَ فِي بِيئَاتِهَا؟

التَّقْوِيمُ الأَدَائِيُّ

حَيَوَانَاتُ الصَّحْرَاءِ

أَبْحَثُ فِي الحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الصَّحْرَاءِ، وَأَخْتَارُ وَاحِدًا مِنْهَا.

- أَخْتَارُ نِظَامًا بِيئِيًّا، وَأَتَخَيَّلُ مَخْلُوقًا حَيًّا جَدِيدًا يُمْكِنُ أَنْ يَعِيشَ فِيهِ.
  - مَا التَّكَيُّفَــاتُ الَّتِي وَهَبَهَا اللَّهُ لِهَذَا الْمَخْلُوقِ الْحَيِّ لِيَتَمَكَّنَ مِنَ العَيْشِ فِي الصَّحْرَاءِ؟
  - أَصِفُ سُلُوكَ هَذَا المَخْلُوقِ، وَكَيْفَ يَحْصُلُ عَلَى غِذَائِهِ؟
  - أَرْسُــمُ السِّلْسِــلَةَ الْغِذَائِيَّةَ الَّتِي يُشَكِّلُ هَذَا الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ جُزْءًا مِنْهَا.
- أُلَخِّصُ مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ فِي لَوْحَةٍ، وَأُنَاقِشُــهَا مَعَ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.

نَموذَجُ اخْتِبَارٍ

أَخْتَارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ:

١ مَا التَّكَيُّفُ الَّذِي يُسَاعِدُ نَبَاتَ الصَّبَّارِ عَلَى البَقَاءِ فِي البِيئَةِ الصَّحْرَاوِيَّةِ؟



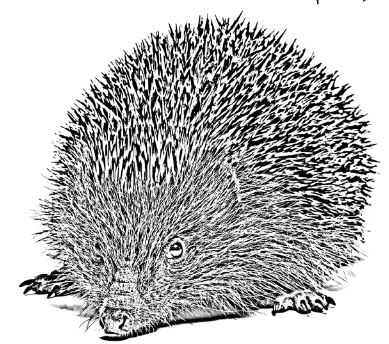
أ. أَوْرَاقٌ كَبِيرَةٌ

ب. أَزْهَارٌ صَغيرَةٌ

ج. سَاقٌ مُغَطَّاةٌ بِطَبَقَةٍ شَمْعِيَّةٍ

د. أَزْهَارٌ مُغَطَّاةٌ بِطَبَقَةٍ شَمْعِيَّةٍ

٢ تُغَطِّي جِسْمَ القُنْفُذِ أَشْوَاكٌ حَادَّةٌ.



كَيْفَ تُسَاعِدُ هَذِهِ الأَشْوَاكُ القُنْفُذَ عَلَى البَقَاءِ؟

أ. تُحَافِظُ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ جِسْمِ القُنْفُذِ

ب. تُسَاعِدُ القُنْفُذَ عَلَى الإِمْسَاكِ بِطَعَامِهِ

ج. تَحْمِي الأَشْوَاكُ القُنْفُذَ مِنْ أَعْدَائِهِ المُفْتَرِسِينَ

د. تُمَكِّنُ الأَشْــوَاكُ القُنْفُذَ مِنَ الحُصُولِ عَلَى غَازِ الأُكْسِجينِ

٣ أَيٌّ مِمَّا يَلِي يَصِفُ أَفْضَلَ دَوْرٍ لِلنَّبَاتَاتِ الخَضْرَاءِ فِي البِيئَةِ؟

أ. يَصْنَعُ الغِذَاءَ

ب. تُحَلِّلُ الحَيَوَانَاتِ المَيِّتَةَ

ج. تَأْكُلُ مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةً أُخْرَى

د. تُجَدِّدُ التُّرْبَةَ

٤ كَيْفَ تَسْتَخْدِمُ الحَيَوَانَاتُ خَاصِّيَّةَ التَّخَفِّي لِلبَقَاءِ حَيَّةً؟

أ. تَعِيشُ فِي غَيْرِ بِيئَاتِهَا

ب. تُحَلِّلُ الحَيَوَانَاتِ المَيِّتَةَ

ج. تَتَخَفَّى وَتَنْدَمِجُ فِي بِيئَاتِهَا

د. تُطْلِقُ أَصْوَاتًا تَحْذِيرِيَّةً

٥ الجَــدْوَلُ المُجَاوِرُ يُوَضِّحُ أَعْدَادَ الطُّيُورِ فِي نِظَامٍ بِيئِيٍّ رَطْبٍ.

الفَصْلُ	عَدَدُ الطُّيُورِ
الصَّيْفُ	٧٠٠
الشِّتَاءُ	٦٠

مَا الفَرْقُ الوَاضِحُ بَيْنَ الفَصْلَيْنِ؟

أ. تَغْرَقُ أَعْدَادٌ كَبِيرَةٌ مِنَ الطُّيُورِ عِنْدَ انْصِهَارِ الثَّلْجِ

ب. تَقِلُّ أَعْدَادُ الطُّيُورِ بِسَــبَبِ افْتِرَاسِهَا مِنْ قِبَلِ الحَيَوَانَاتِ المُفْتَرِسَةِ فِي فَصْلِ الصَّيْفِ

ج. تَمُوتُ أَعْــدَادٌ كَبِيرَةٌ مِنَ الطُّيُــورِ فِي فَصْلِ الصَّيْفِ

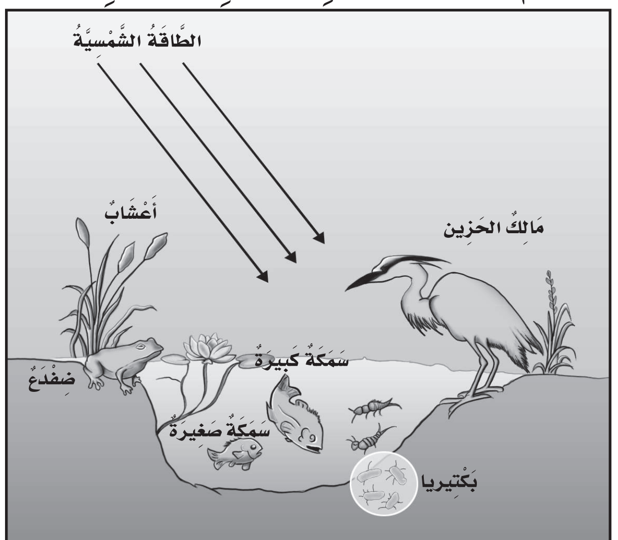
د. تُهَاجِرُ أَعْــدَادٌ كَبِيرَةٌ مِنَ الطُّيُــورِ فِي فَصْلِ الشِّتَاءِ

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ

٦ أَذْكُرُ مِثَالاً عَلَى حَيَوَانٍ آكِلِ لُحُومٍ يَعِيشُ فِي نِظَامٍ بِيئِيٍّ رَطْبٍ.

٧ أَذْكُرُ مِثَالاً عَلَى حَيَوَانٍ مُسْتَهْلِكٍ يَعِيشُ فِي نِظَامٍ بِيئِيٍّ صَحْرَاوِيٍّ.

أَسْتَخْدِمُ الشَّكْلَ أَدْنَاهُ لِلإِجَابَةِ عَنِ السُّؤَالَيْنِ ٨ و٩؟



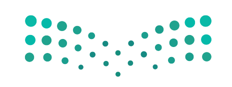
٨ يَتَغَذَّى الضِّفْدَعُ وَالأَسْمَاكُ الصَّغِيرَةُ عَلَى الحَشَرَاتِ فِي النِّظَامِ البِيئِيِّ (البِرْكَةِ). تَنْخَفِضُ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ فِي فَصْلِ الرَّبِيعِ فَيُصْبِحُ المَاءُ بَارِدًا، وَتَقِلُّ أَعْدَادُ الحَشَرَاتِ.

مَاذَا تَتَوَقَّعُ أَنْ يَحْدُثَ لِلشَّبَكَةِ الغِذَائِيَّةِ فِي فَصْلِ الصَّيْفِ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

٩ كَيْفَ يُؤَثِّرُ مَوْتُ بَعْضِ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ فِي النِّظَامِ البِيئِيِّ (البِرْكَةِ)؟ وَلِمَاذَا يُعَدُّ هَذَا مُهِمًّا؟

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي

السُّؤَالُ	المَرْجِعُ	السُّؤَالُ	المَرْجِعُ
١	٩٤	٦	٩٥
٢	٩٣	٧	٨٦
٣	٨٤	٨	٨٤
٤	٩٣	٩	٨٦
٥	٩٦	١٠	٨٦





الْفَصْلُ الرَّابِعُ

التَّغَيُرَاتُ فِي النِّظَامِ الْبِيئِيِّ

قَالَ تَعَالَى: ﴿ وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾ ﴾ الأعراف.

الْفِكْرَةُ الْعَامَّةُ كَيْفَ تُؤَثِّرُ التَّغَيُّرَاتُ فِي الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ وَبِيئَاتِهَا؟

الْأَسْئِلَةُ الْأَسَاسِيَّةُ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

كَيْفَ يُغَيِّرُ النَّاسُ وَبَعْضُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ بِيئَاتِهِمْ؟

الدَّرْسُ الثَّانِي

كَيْفَ تُؤَثِّرُ تَغَيُّرَاتُ الْبِيئَةِ فِي الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟



مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العَامَّةِ

التَّنَافُسُ

اسْتِخْدَامُ أَكْثَرَ مِنْ مَخْلُوقٍ حَيٍّ لِلْمَوْرِدِ فِي الوَقْتِ نَفْسِهِ.

التَّلَوُّثُ

دُخُولُ مَوَادَّ ضَارَّةٍ فِي الْهَوَاءِ أَوِ الْمَاءِ أَوِ التُّرْبَةِ.

التَّدْوِيرُ

صُنْعُ مُنْتَجَاتٍ جَدِيدَةٍ مِنْ مَوَادَّ قَدِيمَةٍ.

الْفَيَضَانُ

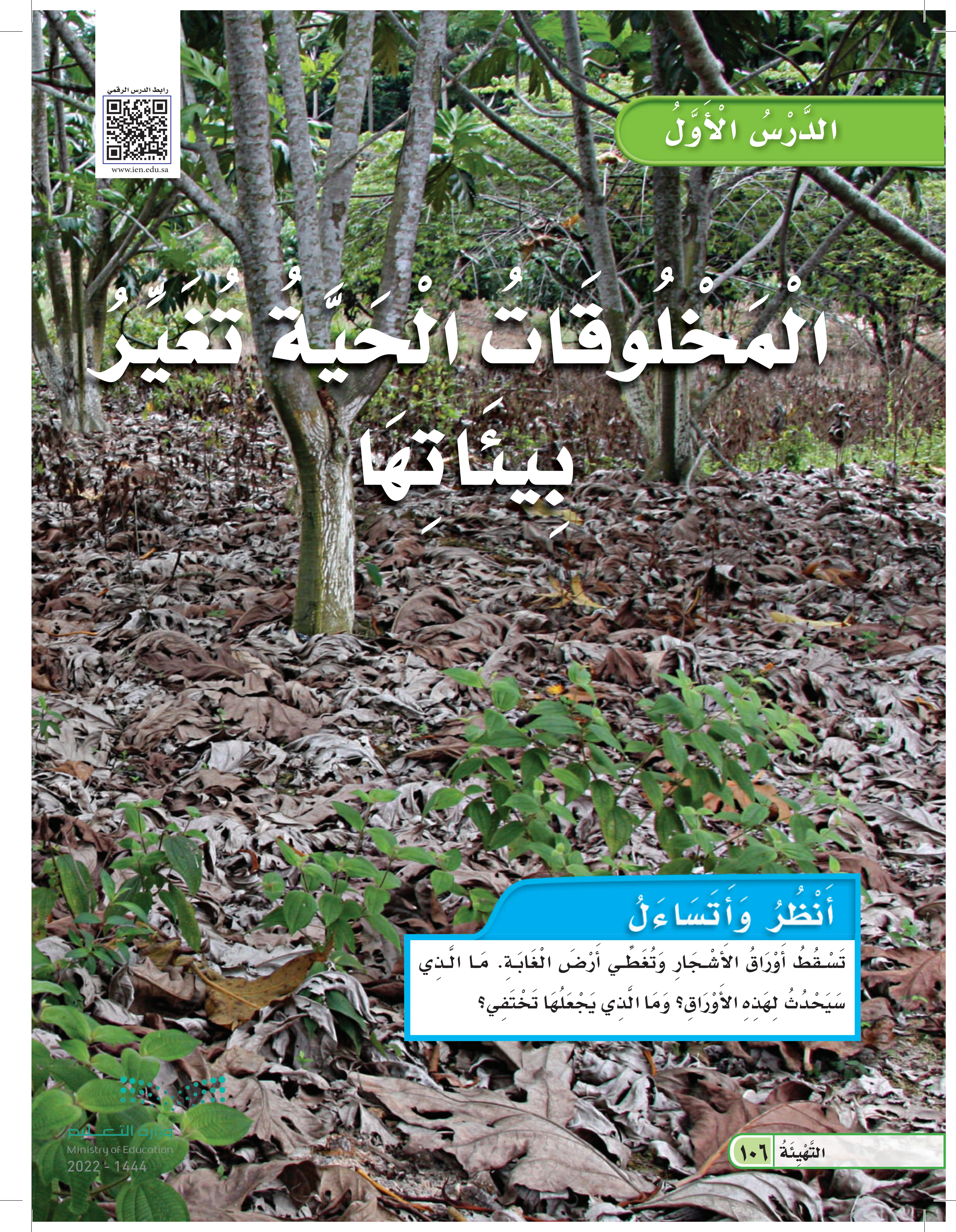
أَحَدُ أَشْكَالِ الْكَوَارِثِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي تَنْتُجُ عَنِ الْأَمْطَارِ الْغَزِيرَةِ وَالْعَوَاصِفِ.

الجَفَافُ

أَحَدُ أَشْكَالِ الْكَوَارِثِ الطَّبِيعِيَّةِ، يَنْتُجُ عَنِ انْحِبَاسِ الأَمْطَارِ فَتْرَةً طَوِيلَةً.

المَخْلُوقَاتُ الْمُهَدَّدَةُ بِالانْقِرَاضِ

مَخْلُوقَاتٌ حَيَّةٌ قَلَّ نَوْعُهَا فَأَصْبَحَتْ قَرِيبَةً مِنَ الانْقِرَاضِ (الفَنَاءِ).



الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ تُغَيِّرُ بِيئَاتِهَا

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

تَسْقُطُ أَوْرَاقُ الأَشْجَارِ وَتُغَطِّي أَرْضَ الْغَابَةِ. مَا الَّذِي سَيَحْدُثُ لِهَذِهِ الأَوْرَاقِ؟ وَمَا الَّذِي يَجْعَلُهَا تَخْتَفِي؟



أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

كَيْفَ تُغَيِّرُ الدِّيدَانُ بِيئَاتِهَا؟

الهَدَفُ

جَمِيعُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ تُغَيِّرُ بِيئَاتِهَا لِتَحْصُلَ عَلَى الغِذَاءِ وَالمَاءِ وَالمَأْوَى وَاحْتِيَاجَاتٍ أُخْرَى.

فِي هَذَا النَّشَاطِ أَتَعَرَّفُ كَيْفَ تُغَيِّرُ الدِّيدَانُ بِيئَاتِهَا.

الخُطُوَاتُ

١ **أَعْمَلُ نَمُوذَجًا.** أَضَعُ قَلِيلًا مِنَ التُّرْبَةِ فِي الْوِعَاءِ البِلَاسْتِيكِيِّ، ثُمَّ أَضَعُ حَصًى وَأَوْرَاقَ أَشْجَارٍ فَوْقَ التُّرْبَةِ. يُمَثِّلُ هَذَا نَموذَجًا لِأَرْضِ الْغَابَةِ.

٢ أَلْبَسُ الْقُفَّازَيْنِ، ثُمَّ أَضَعُ دِيدَانَ الأَرْضِ الْحَيَّةَ عَلَى نَموذَجِ أَرْضِ الْغَابَةِ.

٣ **أَتَوَقَّعُ.** مَاذَا سَتَفْعَلُ الدِّيدَانُ؟ أَكْتُبُ قَائِمَةً بِالأَشْيَاءِ الَّتِي أَتَوَقَّعُ أَنْ تَفْعَلَهَا.

٤ **أُلَاحِظُ.** أَفْحَصُ الدِّيدَانَ وَالتُّرْبَةَ وَالْحَصَى كُلَّ ٣ أَو ٤ أَيّامٍ، وَأُبْقِي التُّرْبَةَ رَطْبَةً، ثُمَّ أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** مَاذَا حَدَثَ لِأَوْرَاقِ الأَشْجَارِ بِمُرورِ الْوَقْتِ؟

٦ **أَتَوَاصَلُ.** كَيْفَ غَيَّرَتِ الدِّيدَانُ الْبِيئَةَ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا؟

أَحْتَاجُ إِلَى:

- قُفَّازَيْنِ
- تُرْبَةٍ رَطْبَةٍ
- وِعَاءٍ بِلَاسْتِيكِيٍّ
- حَصًى
- أَوْرَاقِ شَجَرٍ
- دِيدَانٍ أَرْضِيَّةٍ

الْخُطْوَةُ ١

الْخُطْوَةُ ٢

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. كَيْفَ تُغَيِّرُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الأُخْرَى بِيئَاتِهَا؟ أَضَعُ خُطَّةً لِاخْتِبَارِ أَفْكَارِي، ثُمَّ أُجَرِّبُهَا.

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

كَيْفَ يُغَيِّرُ النَّاسُ وَبَعْضُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ بِيئَاتِهِمْ؟

الْمُفْرَدَاتُ

- المَوْرِدُ
- التَّنَافُسُ
- التَّلَوُّثُ
- التَّرْشِيدُ
- التَّدْوِيرُ
- إِعَادَةُ الاسْتِخْدَامِ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ

أَتَوَقَّعُ

مَا أَتَوَقَّعُ	مَا يَحْدُثُ

كَيْفَ تُحْدِثُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ تَغْيِيرًا فِي بِيئَاتِهَا؟

الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ تُحْدِثُ تَغْيِيرًا فِي بِيئَاتِهَا لِتَلْبِيَةِ حَاجَاتِهَا؛ فَالْعَنْكَبُوتُ يَنْسِجُ شِبَاكَهُ لِيَصْطَادَ الْحَشَرَاتِ، وَالطُّيُورُ تَبْنِي أَعْشَاشًا تُؤْوِي صِغَارَهَا، وَالنَّبَاتُ يَمْتَصُّ الْمَاءَ مِنَ التُّرْبَةِ. هَذِهِ الأَعْمَالُ تُغَيِّرُ الْبِيئَةَ بِشَكْلٍ بَسِيطٍ.

الْبَكْتِيرِيَا وَالْفُطْرِيَّاتُ تُحْدِثُ تَغْيِيرَاتٍ كَبِيرَةً فِي الْبِيئَةِ عِنْدَمَا تُحَلِّلُ أَوْرَاقَ الأَشْجَارِ وَالْمَوَادَّ الْمَيِّتَةَ، فَتُحَوِّلُهَا إِلَى أَمْلَاحٍ مَعْدِنِيَّةٍ تُضَافُ إِلَى التُّرْبَةِ، فَتُشَكِّلُ سَمَادًا يَسْتَعْمِلُهُ النَّبَاتُ فِي نُمُوِّهِ.

جَمِيعُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ تَحْتَاجُ إِلَى **مَوَارِدَ** مُخْتَلِفَةٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى الْبَقَاءِ حَيَّةً. وَمِنْ هَذِهِ الْمَوَارِدِ: الْغِذَاءُ، وَالْمَاءُ، وَالْهَوَاءُ، وَالْمَكَانُ، وَضَوْءُ الشَّمْسِ، وَالْمَأْوَى.

بِيئَةٌ مُتَغَيِّرَةٌ



تَسْقُطُ بُذُورُ النَّبَاتَاتِ عَلَى التُّرْبَةِ، فَتَتَغَيَّرُ الْبِيئَةُ عِنْدَمَا تَمْتَصُّ النَّبَاتَاتُ الْمَاءَ وَالأَمْلَاحَ الذَّائِبَةَ فِيهِ.

كُلَّمَا نَمَتِ النَّبَاتَاتُ تَنْتَقِلُ حَيَوَانَاتٌ إِلَى الْبِيئَةِ فَتَتَّخِذُ مِنَ النَّبَاتَاتِ غِذَاءً وَمَأْوًى لَهَا.

بَعْضُ هَذِهِ الْمَوَارِدِ يُوجَدُ بِشَكْلٍ مَحْدُودٍ، لِذَلِكَ تَتَنَافَسُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ فِيمَا بَيْنَها لِلْحُصُولِ عَلَيْها. فَالتَّنافُسُ اسْتِخْدَامُ أَكْثَرَ مِنْ مَخْلُوقٍ حَيٍّ لِلْمَوْرِدِ فِي الوَقْتِ نَفْسِه.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

التَّتَابُعُ. كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْغَابَةُ إِذَا سَقَطَتْ شَجَرَةٌ كَبِيرَةٌ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيْفَ يَقُومُ الإِنْسَانُ بِإِحْدَاثِ تَغْيِيرٍ فِي البِيئَةِ؟

أَقْرَأُ الشَّكْلَ

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ هَذِهِ الْبِيئَةُ مَعَ مُرُورِ الزَّمَنِ؟

إِرْشَادٌ: تُسَاعِدُ الأَسْهُمُ على إِظْهارِ التَّسَلْسُلِ.



مَعَ مُرُورِ الْوَقْتِ يَزْدَادُ نُمُوُّ النَّبَاتَاتِ، فَتَبْدَأُ فِي التَّنَافُسِ عَلَى الْمَاءِ، وَالضَّوْءِ، وَالْمَكَانِ، وَتَتَنافَسُ الْحَيَوانَاتُ عَلَى الْغِذاءِ وَالْماءِ.



تَمْنَعُ الأَشْجارُ وُصُولَ الضَّوْءِ إِلَى النَّبَاتَاتِ الصَّغِيرَةِ؛ فَتَمُوتُ هَذِهِ النَّباتَاتُ إِذَا حُجِبَ عَنْهَا الضَّوْءُ.



▲ إلْقاءُ النُّفاياتِ علَى الشَّواطِئ شَكْلٌ مِنْ أَشْكالِ تلَوُّثِ التُّرْبَةِ.

كَيْفَ يُحْدِثُ الإنْسانُ تَغْييرًا في بيئَتِهِ؟

الإنْسَانُ أَكْثَرُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ الَّتِي تُحْدِثُ تَغْيِيرًا في البِيئَةِ؛ فَبَعْضُ التَّغْيِيرَاتِ – وَمِنْهَا زِرَاعَةُ الأَشْجَارِ – مُفِيدَةٌ، إِلَّا أَنَّ هُنَاكَ تَغْيِيرَاتٍ أُخْرَى ضَارَّةٌ، مِنْهَا:

التَّلَوُّث

يُمْكِنُ لِلإِنْسَانِ إِحْدَاثُ تَغْيِيرَاتٍ تُسَبِّبُ التَّلَوُّثَ لِبِيئَتِهِ. وَيَحْدُثُ **التَّلَوُّثُ** عِنْدَ إِدْخَالِ مَوَادَّ ضَارَّةٍ إِلَى المَاءِ أَوِ الهَوَاءِ أَوِ التُّرْبَةِ. وَيُمْكِنُ لِلسَّيَّارَاتِ أَنْ تُسَبِّبَ تَلَوُّثَ الهَوَاءِ. وَكَذَلِكَ النُّفَايَاتُ تُلَوِّثُ المَاءَ وَالتُّرْبَةَ.

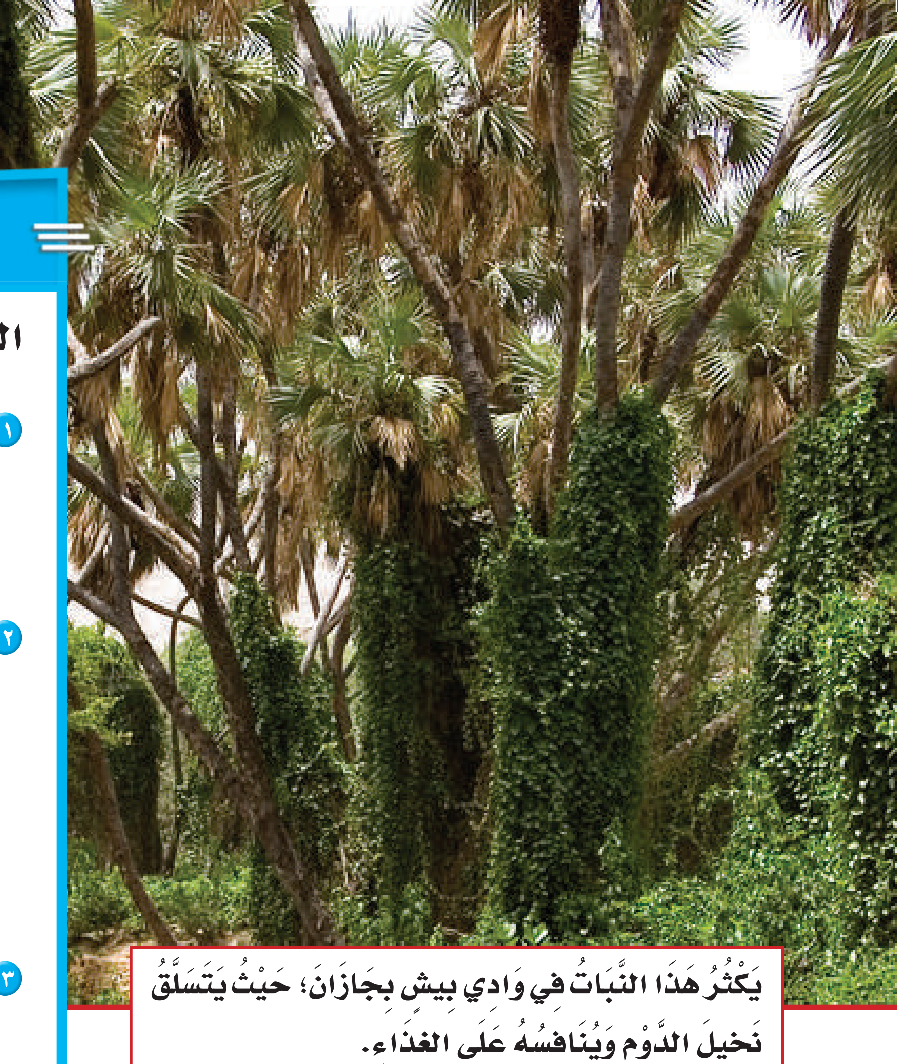
إِزَالَةُ الغَابَاتِ والاحْتِطَابُ

يَعْمَلُ الإِنْسَانُ عَلَى إِزَالَةِ الْغَابَاتِ بِقَطْعِ الأَشْجَارِ مِنْ أَجْلِ بِنَاءِ الْبُيُوتِ وَغَيْرِهَا مِنَ الْمُنْشَآتِ الأُخْرَى. وَبِذَلِكَ يَقْضِي الإِنْسَانُ عَلَى الْمَوَاطِنِ الطَّبِيعِيَّةِ لِلْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ، وَيُعَرِّضُهَا لِلانْقِرَاضِ. كَمَا يُسَبِّبُ قَطْعُ الأَشْجَارِ انْجِرَافَ التُّرْبَةِ وَحُدُوثَ الْفَيَضَانَاتِ. وَمِنْ ذَلِكَ أَنَّ احْتِطَابَ أَشْجَارِ الطَّلْحِ لأَغْرَاضِ التَّدْفِئَةِ يُهَدِّدُ هَذَا النَّوْعَ مِنَ الأَشْجَارِ بِالزَّوَالِ.



▲ يَحْتَطِبُ النَّاسُ بِخَشَبِ الأَشْجَارِ.

قَطْعُ أَشْجَارِ الْطَلْحِ يُهَدِّدُ بِزَوالِهَا.

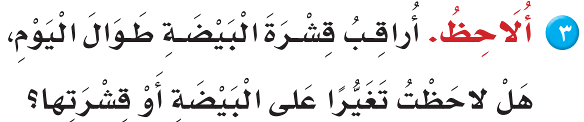


يَكْثُرُ هَذا النَّباتُ في وادي بيش بجازان؛ حيثُ يَتَسَلَّقُ نَخيلَ الدَّوْمِ ويُنافِسُهُ عَلَى الغذاءِ.

نَشاطٌ

التَّلَوُّث

١ **أُلاحِظُ.** أَنْظُرُ إلى قِشْرَةِ بَيْضَةٍ مَسْلوقَةٍ، هَلْ هِيَ طَرِيَّةٌ أَمْ قاسِيَةٌ؟ وما سَبَبُ وُجودِ قِشْرَةٍ لِلْبَيْضَةِ؟



٢ **أَعْمَلُ نَموذَجًا.** أَمْلأُ كَأْسًا بِالْخَلِّ، ثُمَّ أَضَعُ الْبَيْضَةَ داخِلَها (يُمَثِّلُ هَذا النَّموذَجُ تَلَوُّثَ الْماءِ أوِ التُّرْبَةِ).

٣ **أُلاحِظُ.** أُراقِبُ قِشْرَةَ الْبَيْضَةِ طَوالَ الْيَوْمِ، هَلْ لاحَظْتُ تَغَيُّرًا على الْبَيْضَةِ أَوْ قِشْرَتِها؟

٤ **أَسْتَنْتِجُ.** بَعْدَ وَضْعِ الْبَيْضَةِ في الْخَلِّ، هَلْ ما زالَتِ الْقِشْرَةُ قادِرَةً على حِمايَةِ الْبَيْضَةِ؟

٥ **أَتَوَقَّعُ.** ماذا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ لِلْبَيْضِ بِالْقُرْبِ مِنَ الأَراضي أَوِ الْمِياهِ الْمُلَوَّثَةِ؟

إِحْداثُ التَّنافُسِ

فِي بَعْضِ الأَحْيانِ يُحْضِرُ الإِنْسانُ أَحَدَ المَخْلوقاتِ الحَيَّةِ الجَديدَةِ عَلَى بيئَتِهِ. وَقَدْ يُؤَدّي ذَلِكَ إِلَى ضَرَرٍ فِي البيئَةِ بِسَبَبِ تَنافُسِ هَذا المَخْلوقِ مَعَ غَيْرِهِ مِنْ مَخْلوقاتِ البيئَةِ عَلَى المَوارِدِ المَوْجودَةِ فِي هَذِهِ البيئَةِ. فَإِحْضارُ أَحَدِ أَنْواعِ النَّباتاتِ الَّتي تَتَمَيَّزُ بِنُمُوِّها السَّريعِ يُؤَدّي إِلَى أَنْ تَتَنافَسَ مَعَ نَباتاتٍ أُخْرى عَلَى الغِذاءِ وَالماءِ. كَذَلِكَ إِذا أُحْضِرَ أَحَدُ الحَيَواناتِ إِلَى بيئَةٍ جَديدَةٍ لا يوجَدُ فيها ما يَتَغَذَّى عَلَى هَذا الحَيَوانِ فَإِنَّ هَذا يُؤَدّي إِلَى تَكاثُرِهِ بِسُرْعَةٍ كَبيرَةٍ، وَيَتَرَتَّبُ عَلَى ذَلِكَ اسْتِهْلاكُهُ كَمِّيَّةً كَبيرَةً مِنَ المَوارِدِ فِي هَذِهِ البيئَةِ الجَديدَةِ.

أَخْتَبِرُ نَفْسي

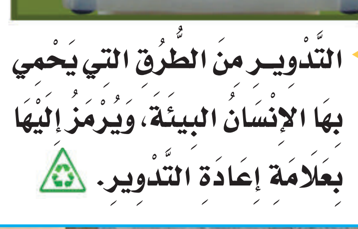
أَتَوَقَّعُ. ماذا يَحْدُثُ لِلنَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ إِذا تَضَرَّرَتْ بيئاتُها؟

التَّفْكيرُ النّاقِدُ. كَيْفَ يَتَأَثَّرُ الإِنْسانُ بِالتَّلَوُّثِ؟

كَيفَ يُمْكِنُ لِلإِنْسَانِ حِمايَةُ بِيئَتِه؟

يُمكِنُ لِلإِنسَانِ حِمَايَةُ بِيئَتِهِ بِثَلَاثِ طُرُقٍ، هِيَ: **التَّرْشِيدُ**، وَيَعْنِي اسْتِهْلَاكَ أَقَلِّ كَمِّيَّةٍ مِنَ الشَّيْءِ، **وَالتَّدْوِيرُ**، أَيْ صُنْعُ مُنْتَجاتٍ جَدِيدَةٍ مِنْ مَوَادَّ قَدِيمَةٍ. **وَإِعَادَةُ الاسْتِخْدَامِ**، أَيْ اسْتِخْدامُ الشَّيْءِ أَكْثَرَ مِنْ مَرَّةٍ. وَيُرْمَزُ إِلَيْهَا بِعَلَامَةٍ على المُنْتَجاتِ الجَدِيدَةِ. وَباتِّباعِ الطُّرُقِ الثَّلاثِ تَقِلُّ النُّفَايَاتُ، وَيَقِلُّ التَلَوُّثُ.

لَدَى بَعْضِ النَّاسِ طُرُقٌ لِحِمَايَةِ بِيئَاتِهِم، مِنْهَا: التَّشْجِيرُ، وَهُوَ زِرَاعَةُ الأَشْجارِ. فَالأَشْجارُ تُسْهِمُ فِي تَنْقِيَةِ الجَوِّ، وَتُزَوِّدُ الحَيَوانَاتِ بِالمَأْوَى المُناسِبِ لِتَعِيشَ. كَمَا تُسهِمُ جُذُورُ النَّبَاتَاتِ فِي الحِفَاظِ عَلَى التُّرْبَةِ مِنَ الانْجِرَافِ. وَبِزِرَاعَةِ الأَشْجارِ نُحَافِظُ عَلَى بِيئَةٍ صِحِّيَّةٍ.



التَّدْوِيرُ مِنَ الطُّرُقِ التي يَحْمِي بِهَا الإِنْسَانُ البِيئَةَ، وَيُرْمَزُ إِلَيْهَا بِعَلَامَةِ إِعَادَةِ التَّدْوِيرِ.



إِغْلاقُ صُنْبُورِ المِياهِ عِنْدَ الانْتِهَاءِ مِنَ الشُّرْبِ.



أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أَتَوَقَّعُ. كَيفَ يُمكِنُ لِتَدوِيرِ الوَرَقِ أَنْ يَحْمِيَ بِيئَتِي؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. كَيفَ تُسهِمُ الأَشْجارُ فِي تَنْقِيَةِ الجَوِّ؟

نشاطٌ أسريٌّ

علق لوحة عليها اسم طفلِكَ/ طفلتِكَ وضع له نجمة كلما رأيته يرشد استخدام الماء والكهرباء وقم بعد النجوم نهاية كل أسبوع.

للمزيد من المعلومات حول ترشيد استهلاك المياه تفضلوا بزيارة موقع المركز الوطني لكفاءة وترشيد المياه.





بُنِيَ هَذَا المَنْزِلُ بِإِعَادَةِ اسْتِخْدَامِ الزُّجاجَاتِ الفَارِغَةِ.

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

تَغَيُّرُ المَخْلُوقاتُ الحَيَّةُ بِيئاتِها لِتَلْبِيَةِ حاجاتِها.	
يُغَيِّرُ النَّاسُ بيئاتهم أكْثَرَ مِنْ أيِّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ آخَرَ.	
يُمْكِنُ للإنْسانِ حمايَةُ بيئَته بِعِدَّةِ طُرُقٍ، منْهَا **التَّشْجِيرُ والتَّرْشِيدُ، وَالتَّدْوِيرُ وإعادَةُ الاسْتِخْدامِ.**	

المَطْوِيّاتُ : أُنظِّمُ أفْكاري

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالْمُبَيَّنَةِ في الشَّكلِ، أُلَخِّصُ فيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنْ تَغيُّرِ البِيئَةِ.

	ماذا تَعَلَّمتُ؟	أمثلة
المَخلُوقاتُ الحَيَّةُ تَغيِّرُ بيئاتها		
الإنسانُ يُغيِّرُ البيئةَ		
الإنسانُ يَحمِي البيئةَ		

أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **الْمُفْرَدَاتُ.** مَا الْمَقْصُودُ بِالتَّنَافُسِ؟

٢ **أَتَوقَّعُ.** مَاذَا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ إِذَا تَوَقَّفَ النَّاسُ عَنْ حِمَايَةِ بِيئَتِهِمْ؟

مَا أَتَوَقَّعُ	مَا يَحْدُثُ

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَذْكُرُ بَعْضَ الأَشْيَاءِ الَّتِي يُمْكِنُنِي تَقْلِيلُ اسْتِعْمَالِهَا لِحِمَايَةِ الْبِيئَةِ.

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ .** أَيٌّ مِمَّا يَأْتِي يَضُرُّ الْبِيئَةَ الَّتِي نَعِيشُ فِيهَا؟

أ- التَّدْوِيرُ.

ب- رَمْيُ النُّفَايَاتِ.

ج- إِعَادَةُ الاسْتِخْدَامِ.

د- زِرَاعَةُ الأَشْجَارِ.

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ يُحْدِثُ النَّاسُ وَبَعْضُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ تَغَيُّرًا فِي بِيئَاتِهِمْ؟

العُلُومُ وَالفَنُّ

أَعْمَلُ لَوْحَةً

أَعْمَلُ لَوْحَةً تُبَيِّنُ بَعْضَ الأَشْيَاءِ الَّتِي يُمْكِنُ لِلإِنْسَانِ عَمَلُهَا لِحِمَايَةِ البِيئَةِ.

العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

أَعْمَلُ قَائِمَةً

أَعْمَلُ قَائِمَةً بِأَعْدَادِ الْعُلَبِ الْمَعْدِنِيَّةِ، وَالأَوْرَاقِ، وَالْعُلَبِ الْبِلاستِيكِيَّةِ، الَّتِي أَلْقَيْتُهَا فِي الْقُمَامَةِ خِلالَ أُسْبُوعٍ. أَحْسُبُ كَمِّيَّتَهَا بَعْدَ أُسْبُوعَيْنِ وَبَعْدَ شَهْرٍ.

التَّرْكِيزُ عَلَى المَهَارَات

مَهارَةُ الاسْتِقْصاءِ: اسْتِخْدامُ الْأَرْقامِ



إِنَّ مُعَدَّلَ التَّغَيُّرِ فِي الْبِيئَةِ يُشَارُ إِلَيْهِ بِإِنْتَاجِ الْفَرْدِ السُّعُودِيِّ مِنَ النُّفَايَاتِ، وَالَّتِي تُقَدَّرُ بِـ ١,٥ – ١,٨ كِيلُوجِرَام فِي الْيَوْمِ!
لَا يُمْكِنُ التَّخَلُّصُ مِنَ النُّفَايَاتِ جَمِيعِهَا، وَلَكِنْ يُمْكِنُ التَّقْلِيلُ مِنْ كَمِّيَّتِهَا بِاتِّبَاعِ الطُّرُقِ الثَّلَاثِ الْآتِيَةِ: التَّرْشِيدِ، وَالتَّدْوِيرِ، وَإِعَادَةِ الِاسْتِخْدَامِ. هَلْ يُطَبِّقُ الطُّلَّابُ فِي مَدْرَسَتِي هَذِهِ الطُّرُقَ الثَّلَاثَ؟

أَبْحَثُ عَنْ ذَلِكَ كَمَا يَعْمَلُ الْعُلَمَاءُ عِنْدَمَا **يَسْتَخْدِمُونَ الْأَرْقَامَ** لِتَسْجِيلِ الْبَيَانَاتِ.

أَتَعَلَّمُ

عِنْدَمَا أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ فَإِنَّنِي أَعْرِضُ الْبَيَانَاتِ بِحَيْثُ يَتَمَكَّنُ الْآخَرُونَ مِنْ فَهْمِهَا. وَيُسَاعِدُنِي عَلَى جَمْعِ وَتَنْظِيمِ الْبَيَانَاتِ مَهَارَاتٌ حِسَابِيَّةٌ أَسَاسِيَّةٌ مِثْلُ: الْجَمْعِ وَتَرْتِيبِ الْأَرْقَامِ وَغَالِبًا مَا يَقُومُ الْعُلَمَاءُ بِجَمْعِ وَتَنْظِيمِ الْبَيَانَاتِ بِطَرْحِ الْأَسْئِلَةِ عَلَى الْآخَرِينَ. ثُمَّ **يَسْتَخْدِمُونَ الْأَرْقَامَ**؛ لِوَضْعِ الْبَيَانَاتِ فِي مُخَطَّطٍ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ. وَيُمْكِنُنِي أَنْ أُصَمِّمَ مِثْلَهُ.

أُجَرِّبُ

سَأَقُومُ خِلَالَ هَذَا النَّشَاطِ بِجَمْعِ الْبَيَانَاتِ **وَاسْتِخْدَامِ الْأَرْقَامِ**؛ لِأَعْرِفَ حَجْمَ النُّفَايَاتِ الَّتِي يُلْقِيهَا طُلَّابُ مَدْرَسَتِي. قَدْ لَا أَسْتَطِيعُ سُؤَالَ جَمِيعِ طُلَّابِ مَدْرَسَتِي، وَلَكِنْ يُمْكِنُنِي أَنْ أَسْأَلَ مَجْمُوعَةً صَغِيرَةً مِنْهُمْ.

١ أَخْتَارُ خَمْسَةَ طُلَّابٍ؛ لِأَسْأَلَهُمْ فِي فَتْرَةِ الْفُسْحَةِ.

٢ أَسْأَلُ كُلَّ طَالِبٍ عَنْ عَدَدِ قِطَعِ النُّفَايَاتِ الَّتِي أَلْقَاهَا فِي فَتْرَةِ الْفُسْحَةِ أَمْسِ. وَأَسْأَلُهُمْ حَوْلَ الْأَوْعِيَةِ الَّتِي اسْتَخْدَمُوهَا: هَلْ تَمَّ تَدْوِيرُ أَيٍّ مِنْهَا أَوْ إِعَادَةُ اسْتِخْدَامِهَا؟



٣ أَسْتَخْدِمُ جَدْوَلًا كَالْجَدْوَلِ الْآتِي؛ لِأُنَظِّمَ بَيَانَاتِي:

اسْمُ الطَّالِبِ	الْقِطَعُ الَّتِي تَمَّ تَدْوِيرُهَا	الْقِطَعُ الَّتِي تَمَّ إِعادَةُ اسْتِخْدامِها	الْقِطَعُ الَّتِي تَمَّ التَّخَلُّصُ مِنْها	مَجْمُوعُ الْقِطَعِ فِي سَلَّةِ الْمُهْمَلاتِ
الْمَجْمُوعُ				

الْآنَ أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ لِلْإِجَابَةِ عَنِ الْأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

- هَلْ أَلْقَى الطُّلَّابُ بَعْضَ النُّفَايَاتِ أَوْ بَعْضَ مَوَادِّ التَّغْلِيفِ؟
- مَا عَدَدُ الْقِطَعِ الَّتِي تَمَّ تَدْوِيرُهَا وَاسْتَخْدَمَهَا الطُّلَّابُ فِي سَلَّةِ الْمُهْمَلَاتِ؟ مَا عَدَدُ الْقِطَعِ الَّتِي تَمَّتْ إِعَادَةُ اسْتِخْدَامِهَا؟
- مَا مَجْمُوعُ عَدَدِ الْقِطَعِ الْمُلْقَاةِ مِنَ الطُّلَّابِ الْخَمْسَةِ فِي سَلَّةِ الْمُهْمَلَاتِ؟
- **أُطَبِّقُ**

أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ لِجَمْعِ بَيَانَاتِي مَعَ بَيَانَاتِ زُمَلَائِي. أَجْمَعُ لِأَعْرِفَ مَجْمُوعَ كُلِّ عَمُودٍ فِي الْجَدْوَلِ. ثُمَّ أُصَمِّمُ رَسْمًا بَيَانِيًّا؛ لِأَعْرِضَ النَّتَائِجَ.

هَلْ أَسْتَطِيعُ أَنْ أَتَوَقَّعَ أَنْ هَؤُلَاءِ الطُّلَّابَ سَيُلْقُونَ غَدًا نُفَايَاتٍ أَقَلَّ أَمْ أَكْثَرَ؟

أَكْتُبُ أَسْئِلَةً جَدِيدَةً. ثُمَّ **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ** مَرَّةً أُخْرَى لِجَمْعِ النَّتَائِجِ الْجَدِيدَةِ مَعَ النَّتَائِجِ السَّابِقَةِ كَمَا يَعْمَلُ الْعُلَمَاءُ!





تَغَيُّرَاتٌ تُؤَثِّرُ فِي الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

تَحْتَاجُ النَّبَاتَاتُ إِلَى مِيَاهِ الأَمْطَارِ لِكَيْ تَنْمُوَ، فَهَلْ تَسْتَطِيعُ النَّبَاتَاتُ امْتِصَاصَ الْمَطَرِ الْغَزِيرِ؟

كَيْفَ يُؤَثِّرُ الْفَيَضَانُ فِي الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

أَستَكْشِفُ

نَشاطٌ استِقصائِيٌّ

كَيفَ يُؤَثِّرُ الْفَيَضانُ في النَّباتاتِ؟

أُكوِّنُ فَرضيَّةً

ماذا يَحدُثُ لِلنَّباتِ إذا زوَّدْتُه بِكَمِّيَّةٍ كَبيرةٍ مِنَ الْماءِ؟

أَخْتَبِرُ فَرْضيَّتي

١ أُحْضِرُ ٣ نَباتاتٍ مُتَشابِهَةٍ، وَأُرَقِّمُها (١ ، ٢ ، ٣). أَسْقي النَّباتَ (١) ٦٠ ملّ مِنَ الْماءِ مَرَّةً واحِدَةً في الأُسْبوعِ، وَأَسْقي النَّباتَ (٢) ٦٠ ملّ مِنَ الْماءِ يَوْميًا، وَأَسْقي النَّباتَ (٣) ١٢٠ملّ مِنَ الماءِ يَوْميًا.

٢ **أَتَوقَّعُ.** أَيُّ النَّباتاتِ سَيَنْمو أَكْثَرَ؟ أَكْتُبُ تَوَقُّعي.

٣ **أُلاحِظُ.** أُراقِبُ نُمُوَّ النَّباتاتِ بِضْعَةَ أَيّامٍ، وأقِيسُ طُولَ كُلٍّ مِنْهَا، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتي بِالرُّسومِ وَالْكَلِماتِ.

أَسْتَخْلِصُ النَّتائِجَ

٤ **أُفَسِّرُ الْبَيَاناتِ.** كَيْفَ تَغَيَّرَتِ النَّباتاتُ مَعَ مُرورِ الزَّمَنِ؟ أَيُّها صارَ أَطْوَلَ، وَأَيُّها كانَ أَكْثَرَ نَضارَةً؟

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا أَثَرُ الفَيَضانِ في بَعْضِ النَّباتاتِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. أَتَوَقَّفُ عَنْ رَيِّ النَّباتِ (٣) مُدَّةَ أُسْبوعٍ. ماذا يَحْدُثُ لِلنَّباتِ؟ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ؟

أَحْتاجُ إلى:



- ٣ نَباتاتٍ مُتَشابِهَةٍ



- مِخْبارٍ مُدَرَّجٍ



- مَاءٍ
- مِسْطَرَةٍ







أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تُؤَثِّرُ تَغَيُّرَاتُ الْبِيئَةِ فِي الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

الْمُفْرَدَاتُ

الْفَيَضَانُ

الْجَفَافُ

المَخْلُوقَاتُ الْمُهَدَّدَةُ بالانْقِرَاضِ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ

السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ

السَّبَبُ	←	النَّتِيجَةُ

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْبِيئَةُ؟

عَرَفْتُ مِمَّا سَبَقَ بَعْضَ الطُّرُقِ الَّتِي تُغَيِّرُ بِهَا الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ بِيئَاتِهَا. كَذَلِكَ فَإِنَّ الْكَوَارِثَ الطَّبِيعِيَّةَ تُحْدِثُ تَغَيُّرَاتٍ فِي الْبِيئَةِ، مِثْلِ الفَيَضَانِ وَالجَفَافِ وَالْحَرَائِقِ.

الفَيَضَانُ أَحَدُ أَنْوَاعِ الكَوَارِثِ الطَّبِيعِيَّةِ. يَحْدُثُ الفَيَضَانُ عِنْدَمَا يُغَطِّي المَاءُ الأَرْضَ. وَيَنْتُجُ عَنِ الأَمْطَارِ الغَزِيرَةِ وَالعَوَاصِفِ. وَتُؤَدِّي الفَيَضَانَاتُ إِلَى انْجِرَافِ التُّرْبَةِ وَالنَّبَاتَاتِ، وَفَقْدِ الحَيَوَانَاتِ لِمَوْطِنِهَا.

أَمَّا **الجَفَافُ** فَهُوَ عَكْسُ الفَيَضَانِ، وَيَحْدُثُ عِنْدَ انْحِبَاسِ الأَمْطَارِ فَتْرَةً طَوِيلَةً؛ فَمِنْ دُونِ المَطَرِ تَجِفُّ الأَنْهَارُ وَالبُحَيْرَاتُ. وَكَذَلِكَ تَجِفُّ التُّرْبَةُ. وَيُؤَدِّي الجَفَافُ إِلَى مَوْتِ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ لِأَنَّهَا تَحْتَاجُ إِلَى المَاءِ لِتَعِيشَ.

يَحْدُثُ الجَفَافُ عِنْدَ انْحِبَاسِ الأَمْطَارِ فَتْرَةً طَوِيلَةً.

وَيُمْكِنُ لِلجَفَافِ أَنْ يُؤَدِّي إِلَى الحَرَائِقِ. فَإِذَا تَعَرَّضَتِ الأَجْزَاءُ الجَافَّةُ مِنَ الغَابَةِ أَوِ الأَرَاضِي العُشْبِيَّةِ لِصَاعِقَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ فَإِنَّ الحَرَائِقَ تَبْدَأُ فِي الاشْتِعَالِ، فَتَمُوتُ النَّبَاتَاتُ، وَتُدَمَّرُ مَوَاطِنُ العَدِيدِ مِنَ الحَيَوَانَاتِ، وَيُلَوِّثُ دُخَانُ الحَرَائِقِ الهَوَاءَ.

كَمَا تُحْدِثُ الأَمْرَاضُ تَغَيُّرَاتٍ فِي البِيئَةِ؛ فَالعَدِيدُ مِنَ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ كَالبَكْتِيرْيَا وَالفُطْرِيَّاتِ يُمْكِنُ أَنْ يُسَبِّبَ الأَمْرَاضَ، وَإِذَا انْتَشَرَتِ الأَمْرَاضُ فَعِنْدَهَا يَمُوتُ الكَثِيرُ مِنَ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ.

▲ ظُهُورُ بُقَعٍ سَوْدَاءَ عَلَى أَوْرَاقِ الْوَرْدِ دَلِيلٌ عَلَى إِصَابَتِهَا بِالمَرَضِ.



أَخْتَبِرُ نَفْسِي

السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ. مَا الَّذِي يُسَبِّبُ التَّغَيُّرَاتِ الْمُفَاجِئَةَ فِي الْبِيئَةِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تَعُودَ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ مَرَّةً ثَانِيَةً إِلَى بِيئَتِهَا بَعْدَ حُدُوثِ كَارِثَةٍ طَبِيعِيَّةٍ؟

▼ يُمْكِنُ لِنَبَاتَاتٍ جَدِيدَةٍ أَنْ تَنْمُوَ بَعْدَ الحَرِيقِ.

الحَرَائِقُ تُتْلِفُ النَّبَاتَاتِ وَتُدَمِّرُ مَوَاطِنَ العَدِيدِ مِنَ الحَيَوَانَاتِ، وَتُلَوِّثُ الهَوَاءَ.

أَقْرَأُ الصُّورَةَ

مَاذَا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ لِلبِيئَةِ بَعْدَ الحَرِيقِ؟

إِرْشَادٌ: أَنْظُرُ إِلَى الصُّورَةِ الصَّغِيرَةِ.

حَقِيقَةٌ الحَرَائِقُ الطَّبِيعِيَّةُ قَدْ تُسَاعِدُ بَعْضَ النَّبَاتَاتِ عَلَى النُّمُوِّ.

كَيْفَ تَسْتَجِيبُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ لِلتَّغَيُّرَاتِ؟

تُؤَثِّرُ التَّغَيُّرَاتُ البِيئِيَّةُ فِي المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ. فَمَثَلًا عِنْدَ تَعَرُّضِ الأَرَاضِي العُشْبِيَّةِ لِفَصْلِ الجَفَافِ فَإِنَّ النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوَانَاتِ تَحْصُلُ عَلَى كَمِّيَّةٍ قَلِيلَةٍ مِنَ المَاءِ، وَتَجِفُّ الأَعْشَابُ لِذَا تَتْرُكُ بَعْضُ الحَيَوَانَاتِ مَوْطِنَهَا وَتُهَاجِرُ؛ بَحْثًا عَنْ مَوْطِنٍ جَدِيدٍ تَتَمَكَّنُ مِنَ العَيْشِ فِيهِ.

فَالفِيَلَةُ مَثَلًا تُهَاجِرُ إِلَى بِيئَـاتٍ جَدِيدَةٍ بَحْثًا عَنِ المَاءِ وَالأَعْشَابِ.

▲ بَعْضُ الحَيَوَانَاتِ - وَمِنْهَا الحِمَارُ الوَحْشِيُّ - تُهَاجِرُ بَحْثًا عَنِ المَاءِ.



وَالبَعْضُ الآخَرُ يَتكَيَّفُ لِيَتَمَكَّنُ مِـنَ البَقَاءِ. فَبَعْضُ أَنْوَاعِ الضَّفَادِعِ وَالأَسْمَاكِ تَتكَيَّفُ بِدَفْنِ نَفْسِهَا فِي الطِّينِ عِنْدَمَا تُصْبِحُ بِيئَاتُهَا جَافَّةً. إِنَّهَا تَذْهَبُ فِي بَيَاتٍ طَوِيلٍ، وَلَا تَأْكُلُ طَوَالَ فَتْرَةِ بَيَاتِهَا. وَعِنْدَمَا تُصْبِـحُ بِيئَاتُهَا رَطْبَةً تَخْرُجُ مِنْ بَيَاتِهَا.

وَتَبْدَأُ الحَيَوَانَاتُ المُفْتَرِسَـةُ اصْطِيَـادَ فَرَائِسَ أُخْرَى عِنْدَ نَقْصِ غِذَائِهَا لِتَبْقَى عَلَى قَيْـدِ الحَيَاةِ، كَمَا تَلْجَأُ حَيَوَانَاتٌ أُخْرَى إِلَى الصَّيْدِ لَيْلًا.

أَمَّا النَّبَاتَاتُ فَتَتَعَرَّضُ لِلمَوْتِ؛ لِأَنَّهَا لَا تَسْـتَطِيعُ الانْتِقَالَ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ.

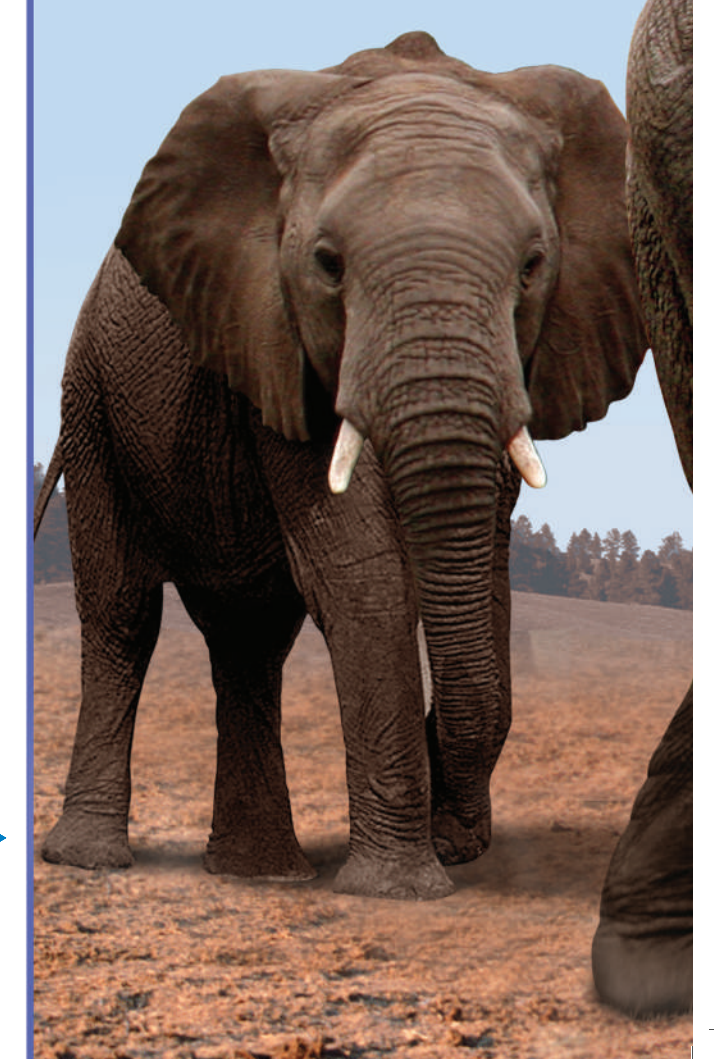

▲ يَدْفِنُ الضِّفْدَعُ نَفْسَهُ فِي الطين عِنْدَ حُدُوثِ الْجَفَافِ.


▲ تَمُوتُ النَّبَاتَاتُ بِسَبَبِ الجَفَافِ.


أَخْتَبِرُ نَفْسِي

السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ. مَا التَّغَيُّرَاتُ الْبِيئِيَّةُ الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ تُسَبِّبَ انْتِقَالَ الْحَيَوَانِ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَا الَّذِي يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ لِلْفِيلِ إِذَا تَغَيَّرَ مَوْطِنُهُ فَأَصْبَحَ بَارِدًا جِدًّا؟


▶ تُهَاجِرُ الْفِيَلَةُ فِي إِفْرِيقْيَا فِي مَوْسِمِ الْجَفَافِ إِلَى مَوَاطِنَ يَتَوَافَرُ فِيهَا مَاءٌ وَغِذَاءٌ.

كَيْفَ يُصبِحُ الْمَخْلُوقُ الحَيُّ مُهدَّدًا بالانْقِراضِ؟

عِنْدَمَا لا تَسْتَطِيعُ الْمَخْلُوقاتُ الْحَيَّةُ الْهِجْرَةَ أَوِ التَّكَيُّفَ فَإِنَّها تَتعَرَّضُ لِلانْقِراضِ، وَيُعَدُّ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ **مُهَدَّدًا بِالانْقِراضِ** إِذَا كَانَ عَدَدُ مَا تَبَقَّى مِنْ أَفْرَادِهِ قَلِيلًا.

وَيُسْهِمُ الإِنْسَانُ فِي تَعْرِيضِ الْعَدِيدِ مِنَ الْحَيَوَاناتِ لِلانْقِرَاضِ عَنْ طَرِيقِ الصَّيْدِ. فَطَائِرُ الحُبَارَى وَغزَالُ الرِّيمِ مِنَ الحَيَوَانَاتِ المُهَدَّدَةِ بالانْقِراضِ بِسَبَبِ الصَّيْدِ الجَائِرِ، وَتَدَهْوُرِ بِيئَتِهِ الطَّبِيعِيَّةِ نَتِيجَةَ الرَّعْيِ الجَائِرِ وَالتَّطَوُّرِ الزراعِيِّ.

أَخْتَبِرُ نَفْسِي

السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ. مَا سَبَبُ تَعَرُّضِ مَخْلُوقٍ حَيٍّ للانقرَاضِ؟

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. طَائِرُ الحُبَارِي مُعرَّضٌ لِلانْقِرَاضِ. كَيْفَ نُنْقِذُهُ؟



▲ طَائِرُ الْحُبارَى مِنَ الحَيَوَانَاتِ المُهَدَّدَةِ بِالانْقِرَاضِ فِي المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ.

نَشَاطٌ

التَّغَيُّرُ فِي النِّظَامِ البِيئِيِّ

١ أُسَجِّلُ عَلَى خَمْسِ بِطاقَاتٍ أَسْمَاءَ خَمْسِ مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ كَمَا يَلِي: أَعْشَابٌ، جَرَادَةٌ، جُرْذٌ، ثُعْبَانٌ، عُقَابٌ.



٢ أَضَعُ البِطَاقَاتِ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ.

٣ أَرْسُمُ سَهْمًا يَصِلُ بَيْنَ الحَيَوانِ وَالمَخْلُوقاتِ الحَيَّةِ الَّتِي يَعْتَمِدُ عَلَيْهَا فِي الغِذَاءِ أَوِ المَأْوَى.

٤ **أَسْتَنْتِجُ.** مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا اخْتَفَى الجُرْذُ؟

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا اخْتَفَى العُقَابُ؟

الربط مع رؤية 2030





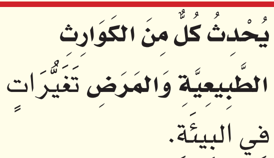
٣. ٤. ٢ حمايةُ وتَهْيئةُ المَنَاطِقِ الطَّبِيعيَّةِ (مثلُ الشَّوَاطِئِ وَالجُزُرِ وَالمَحْمِيَّاتِ الطَّبِيعيَّةِ)

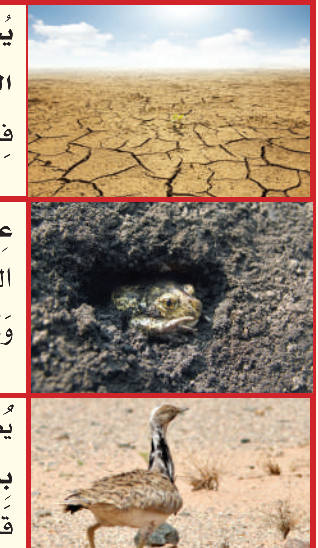


▲ غَزَالُ الرِّيمِ أَحَدُ الحَيَوَانَاتِ الجَمِيلَةِ، المُهَدَّدَةِ بِالانْقِرَاضِ فِي المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ.

مُراجَعةُ الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ





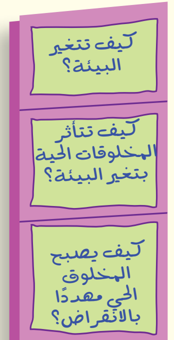
يُحدِثُ كُلٌّ مِنَ الكوارثِ الطَّبيعيَّةِ والمرضِ تَغَيُّراتٍ في البيئَةِ.

عندَما تتغَيَّرُ البيئاتُ فإنَّ المخلوقاتِ الحيَّةَ قد تتأذَّى، وبعضُها يتكيَّفُ، أو يُهاجِرُ.

يُصبحُ المخلوقُ الحيُّ **مُهدَّدًا بالانْقراضِ** إذا تبقَّى عددٌ قليلٌ من أفرادِه.

المَطْوِيّاتُ: أُنَظِّمُ أفْكاري

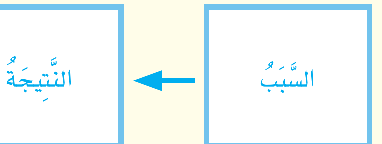
أَعمَلُ مَطْويَّةً كالمُبيَّنَةِ في الشَّكلِ، أُلخِّصُ فيها ما تَعلَّمتُه عَنْ كيفيَّةِ تأثُّرِ المخلوقاتِ الحيَّةِ بتغيُّرِ البيئةِ.



أُفكِّرُ وأتحدَّثُ وأكْتُبُ

١ **الْمُفْرَداتُ.** ما الْمَقْصودُ بِالْمَخْلوقاتِ الْحيَّةِ الْمُهدَّدَةِ بالانْقِراضِ؟

٢ **السَّبَبُ والنَّتيجَةُ.** ما الآثارُ النَّاتِجَةُ عَنِ الْجَفافِ؟



٣ **التَّفْكيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ نُحافِظُ عَلَى الْبيئَةِ عِنْدَ إنْشاءِ مَصْنَعٍ كَبيرٍ؟

٤ **أَخْتارُ الإجابَةَ الصَّحيحَةَ.** أيٌّ مِمَّا يَأْتي لا يَدُلُّ عَلَى كارِثَةٍ طَبيعيَّةٍ؟

أ- حَرائِقُ الغاباتِ.

ب- الْفَيَضانُ.

ج- الْفُطْرِيّاتُ.

د- الْجَفافُ.

٥ **السُّؤالُ الأَساسيُّ.** كَيْفَ تُؤَثِّرُ تَغَيُّراتُ الْبيئَةِ في الْمَخْلوقاتِ الْحَيَّةِ؟

العُلومُ والكِتابَةُ

كِتابَةٌ تَحْليليَّةٌ

أَبْحَثُ عَنْ إحْدى الْبيئاتِ الَّتي تَغيَّرَتْ حديثًا، وأَتعرَّفُ أسْبابَ تلكَ التَّغيُّراتِ ونَتائجَها، ثُمَّ أكْتُبُ مَقالةً أذْكُرُ فيها أسْبابَ ونَتائجَ تغيُّرِ تلكَ البيئةِ.

العُلومُ والمُجتمعُ

مُلْصَقٌ جِداريٌّ

أَسْأَلُ: كَيْفَ يُمْكِنُ أنْ يُغيِّرَ الصَّيْدُ الجائرُ بيئَةَ مَحميَّةِ الحَرَّةِ شَمالَ المَمْلَكةِ العَربيَّةِ السُّعوديَّةِ؟ وكَيْفَ يُؤثِّرُ في المَخْلوقاتِ الحيَّةِ الَّتي تَعيشُ فيها؟ ثُمَّ أَعمَلُ مُلْصقًا يُوضِّحُ أبْرَزَ ما تَوصَّلتُ إلَيْه.

طَرْحُ الأَعْدَادِ الكَبِيرَةِ

الكُرْكِيُّ الشَّهاقُ مِنَ الطُّيُورِ المُهَدَّدَةِ بِالانْقِرَاضِ، وَتُوجَدُ أَعْدَادٌ قَلِيلَةٌ مِنْهُ في الطَّبِيعَةِ؛ لِذَا فَقَدْ تَمَّ حِمَايَةُ هَذَا الطَّائِرِ بِمَنْعِ صَيْدِهِ أَوْ تَعْرِيضِهِ لِلْخَطَرِ فِي بِيئَتِهِ الطَّبِيعِيَّةِ.

أَتَفَحَّصُ الجَدْوَلَ أَدْنَاهُ الَّذِي يُظْهِرُ نُمُوَّ مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ مَحْمِيَّةٍ في بِيئَاتِها.

طَرْحُ أَعْدَادٍ مُكَوَّنَةٍ مِنْ عِدَّةِ أَرْقَامٍ

- أَطْرَحُ الآحَادَ أَوَّلًا وَأُعِيدُ التَّجْمِيعَ إِذَا لَزِمَ الأَمْرُ.

$$\begin{array}{r} ٣٤١ \\ -\ ١٦ \\ \hline ٥ \end{array}$$

- ثُمَّ أَطْرَحُ العَشَرَاتِ وَأُعِيدُ التَّجْمِيعَ إِذَا لَزِمَ الأَمْرُ.

$$\begin{array}{r} ٣٤١ \\ -\ ١٦ \\ \hline ٢٥ \end{array}$$

- أَسْتَمِرُّ في عَمَلِيَّةِ الطَّرْحِ، حَتَّى يَتِمَّ طَرْحُ جَمِيعِ الأَرْقَامِ في مَنَازِلِها.

$$\begin{array}{r} ٣٤١ \\ -\ ١٦ \\ \hline ٣٢٥ \end{array}$$

اسْمُ الحَيَوَانِ	سَنَةُ التَّعْدَادِ الأَصْلِيِّ	التَّعْدَادُ الأَصْلِيُّ	التَّعْدَادُ سَنَةَ ٢٠٠٥م
الكُرْكِي الشّهاقُ	١٩٤١م	١٦	٣٤١
فَهْدُ الثُّلُوجِ	١٩٦٠م	١٠٠٠	٦١٠٥
النَّسْرُ الأَمْرِيكِيُّ	١٩٨٦م	١٧	٢٠٠
البَانْدَا العِمْلَاقَةُ	١٩٥٦م	١٠٠٠	١٨١٧
الحُوتُ الأَحْدَبُ	١٩٦٦م	٢٠٠٠٠	٣٥١٠٥

الكُرْكِي الشّهاقُ

أَحُلُّ

أَسْتَعْمِلُ الجَدْوَلَ أَعْلَاهُ وَأَطْرَحُ التَّعْدَادَ الأَصْلِيَّ لِكُلِّ حَيَوَانٍ مِنْ تَعْدَادِهِ عَامَ ٢٠٠٥م.

مُرَاجَعَةُ الْفَصْلِ الرَّابِعِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ



الدَّرْسُ الأَوَّلُ:
تُغَيِّرُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ بيئَاتِهَا بِنَاءً عَلَى حَاجَاتِهَا، وَقَدْ يَكُونُ هَذَا التَّغَيُّرُ مُفِيدًا لِلبِيئَةِ أَوْ مُضِرًّا لَهَا.



الدَّرْسُ الثَّانِي:
تُغَيِّرُ الأَمْرَاضُ وَالْكَوَارِثُ الطَّبِيعِيَّةُ الْبِيئَةَ، فَتَسْتَجِيبُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ لِهَذِهِ التَّغَيُّرَاتِ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ.

الْمَطْوِيَّاتُ: أُنَظِّمُ أفْكَارِي

أُلْصِقُ الْمَطْوِيَّاتِ الَّتِي عَمِلْتُهَا فِي كُلِّ دَرْسٍ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مُقَوَّاةٍ. أَسْتَعِينُ بِهَذِهِ الْمَطْوِيَّاتِ على مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الْفَصْلِ.

الْمُفْــرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

- الْجَفَافُ
- مُنْقَرِضًا
- تَدْوِيرِ
- الْمَوَارِدِ
- الْفَيَضَانُ
- التَّلَوُّثُ

١ تَعْمَلُ الشَّرِكَاتُ عَلَى ________ عُلَبِ الأَلُومِنْيُومِ الْمُسْتَعْمَلَةِ.

٢ يَحْدُثُ ________ عِنْدَ تَوَقُّفِ سُقُوطِ الأَمْطَارِ فَتْرَةً زَمَنِيَّةً طَوِيلَةً.

٣ الْمَاءُ أَحَدُ ________ الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ لِتَعِيشَ.

٤ يَحْدُثُ ________ بِسَبَبِ الأَمْطَارِ الْغَزِيرَةِ الْمُسْتَمِرَّةِ.

٥ الْحَيَوَانُ الَّذِي لا يَبْقَى مِنْ نَوْعِهِ أَيُّ فَرْدٍ يُسَمَّى حَيَوَانًا ________.

٦ يَحْدُثُ ________ عِنْدَ إِضَافَةِ مَوَادَّ ضَارَّةٍ إِلَى الْبِيئَةِ.

أُجِيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٧ **أَتَوقَّعُ.** كَيْفَ يُؤَثِّرُ قَطْعُ أَشْجَارِ الغَابَاتِ فِي حَيَاةِ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِي تِلْكَ المَنَاطِقِ؟

٨ **الكِتَابَةُ الوَصْفِيَّةُ.** أَصِفُ كَيْفَ تُغَيِّرُ الكَوَارِثُ الطَّبِيعِيَّةُ الأَنْظِمَةَ البِيئِيَّةَ؟

٩ **أَسْتَخْدِمُ الأَرْقَامَ.** بِسَبَبِ الصَّيْدِ الجَائِرِ، نَقَصَ عَدَدُ النُّمُورِ الْعَرَبِيَّةِ فِي صَحْرَاءِ النَّقَبِ بِفِلَسْطِينَ إِلَى حَوَالَي ١٨ نَمِرًا، بَيْنَمَا لَمْ يَبْقَ مِنْهَا سِوَى ١٠٠ نَمِرٍ تَقْرِيبًا فِي صَحْرَاءِ شِبْهِ الجَزِيرَةِ الْعَرَبِيَّةِ. مَا عَدَدُ النُّمُورِ الْعَرَبِيَّةِ المُتَبَقِّيَةِ فِي هَاتَيْنِ المِنْطَقَتَيْنِ؟

١٠ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِطَائِرٍ يَعِيشُ فِي غَابَةٍ شَبَّ فِيهَا حَرِيقٌ؟

١١ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ تَتَنَافَسُ النَّبَاتَاتُ الَّتِي تَعِيشُ مِنْ حَوْلِكَ عَلَى المَصَادِرِ الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا؟

١٢ **صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ.** الْمَخْلُوقَاتُ الَّتِي تُهَاجِرُ أَوْ تَتَكَيَّفُ تَتَعَرَّضُ لِلانْقِرَاضِ. هَلْ هَذِهِ الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

١٣ أَيٌّ مِمَّا يَلِي لَا يُسَبِّبُ أَضْرَارًا فِي البِيئَةِ؟

أ. زِرَاعَةُ الأَشْجَارِ

ب. تَلْوِيثُ البِيئَةِ

جـ. إِزَالَةُ الغَابَاتِ

د. إِنْشَاءُ المَصَانِعِ

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٤ كَيْفَ تُحَافِظُ المَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ عَلَى حَيَاتِهَا فِي بِيئَاتِهَا؟

التَّقْوِيمُ الأَدَائِيُّ

بِطَاقَاتُ حِمَايَةِ الْبِيئَةِ

- أَعْمَلُ ثَلَاثَ بِطَاقَاتٍ تُبَيِّنُ كُلُّ وَاحِدَةٍ مِنْهَا طَرِيقَةً وَاحِدَةً مِنْ طُرُقِ حِمَايَةِ الْبِيئَةِ.
- أَكْتُبُ فِي أَعْلَى كُلِّ بِطَاقَةٍ أَحَدَ الْعَنَاوِينِ التَّالِيَةِ: إِعَادَةُ الاسْتِخْدَامِ، التَّدْوِيرُ، أَوِ التَّرْشِيدُ، أَوِ التَّشْجِيرُ، ثُمَّ أَقْتَرِحُ خُطَّةً عَمَلِيَّةً مَكْتُوبَةً تُسَاعِدُ النَّاسَ عَلَى حِفْظِ الْمَوَارِدِ، مُسْتَعِينًا بِالرُّسُومِ لِتَوْضِيحِ تَنْفِيذِهَا.
- أَكْتُبُ عَلَى ظَهْرِ كُلِّ بِطَاقَةٍ خُطَّةً. كَيْفَ تُسَاعِدُ خُطَّتِي عَلَى حِمَايَةِ البِيئَةِ؟

نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (١)

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

١ مَاذَا يَحْـدُثُ إِذَا نُقِلَتِ الأَرَانِبُ مِـنَ الْبِيئَةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا؟

أ. سَيَتَوَافَرُ لِلأَرَانِبِ مَوَاطِنَ عَيْشٍ أَكْثَر.
ب. سَيَتَوَافَرُ لِلثَّعَابِينِ غِذَاءٌ أَقَلُّ.
ج. سَيَتَوَافَرُ لِلْعُقْبَانِ غِذَاءٌ أَكْثَر.
د. سَتَخْتَفِي الأَعْشَابُ.

٢ مَا الَّذِي يُسَبِّبُ الْجَفَافَ؟

أ. الأَمْرَاضُ
ب. الْحَرَائِقُ
ج. عَدَمُ هُطُولِ الأَمْطَارِ فَتْرَةً طَوِيلَةً.
د. الأَمْطَارُ الْغَزِيرَةُ وَالْعَوَاصِفُ.

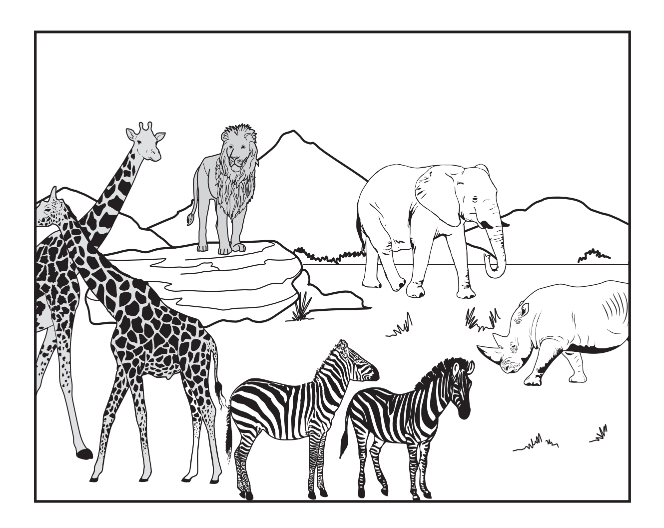
٣ مَـا الَّـذِي يَجْعَـلُ الْمَخْلُـوقَ الْحَـيَّ مُهَدَّدًا بِالانْقِرَاضِ؟

أ. تَكَيُّفُ الْمَخْلُوقِ الْحَيِّ فِي مَوْطِنِه.
ب. عَـدَمُ اسْـتِطَاعَةِ الْمَخْلُـوقِ الْحَيِّ عَلَى الْهِجْرَةِ عِنْدَ تَغَيُّرِ النِّظَامِ الْبِيئِيِّ.
ج. زِيَادَةُ حَجْمِ مَوْطِنِ الْمَخْلُوقِ الْحَيِّ.
د. زِيَادَةُ أَعْدَادِ الْمَخْلُوقِ الْحَيِّ.

٤ كَيْفَ يُغَيِّرُ الْفَيَضَانُ الْبِيئَةَ؟

أ. يَجْرِفُ النَّبَاتَاتِ وَالتُّرْبَةَ بَعِيدًا عَنْ مَوَاطِنِهَا
ب. يُسَاعِدُ النَّبَاتَاتِ عَلَى النُّمُوِّ بِسُرْعَةٍ
ج. يُسَاعِدُ عَلَى جَفَافِ الأَنْهَارِ وَالْبُحَيْرَاتِ
د. يُسَبِّبُ الْحَرَائِقَ

٥ أَنْظُرُ إِلَى الزَّرَافَةِ فِي الصُّورَةِ



أَيُّ الْحَيَوَانَاتِ يَتَنَافَسُ مَعَ الزَّرَافَةِ عَلَى الْغِذَاءِ؟

أ. الأَسَد
ب. الحِمَارُ الوَحْشِيُّ
ج. وَحِيدُ الْقَرْن
د. الْفِيل



نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ (١)

٦ كَيْفَ يُمْكِنُ لِلْإِنْسَانِ حِمَايَةُ بِيئَتِهِ؟

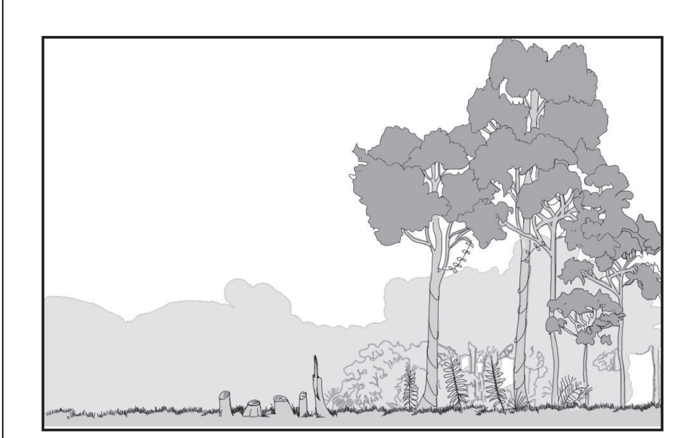
أ. قَطْعُ الْأَشْجَارِ.

ب. صُنْعُ مُنْتَجَاتٍ جَدِيدَةٍ مِنْ مَوَادَّ قَدِيمَةٍ.

ج. اسْتِخْدَامُ الشَّيْءِ مَرَّةً وَاحِدَةً.

د. اسْتِهْلَاكُ كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْأَشْيَاءِ.

٧ الشَّكْلُ أَدْنَاهُ يُوَضِّحُ بَعْضَ أَشْجَارِ الْغَابَةِ الَّتِي تَمَّ قَطْعُهَا



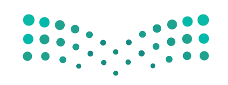
كَيْفَ أُقَارِنُ التَّغَيُّرَ الَّذِي حَدَثَ فِي بِيئَةِ الْأَشْجَارِ هَذِهِ مَعَ بِيئَةِ أَشْجَارِ غَابَةٍ طَبِيعِيَّةٍ لَمْ تُقْطَعْ أَشْجَارُهَا؟

٨ يُحْضِرُ بَعْضُ النَّاسِ أَحْيَانًا حَيَوَانَاتٍ وَنَبَاتَاتٍ جَدِيدَةً لِلْبِيئَةِ. أَصِفُ أَثَرَ الْمَخْلُوقَاتِ الْجَدِيدَةِ فِي الْبِيئَةِ وَفِي الْمَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ الْأُخْرَى؟

٩ أَصِفُ كَيْفَ يُؤَثِّرُ الْجَفَافُ فِي النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ؟ وَأَيُّ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ لَهَا الْفُرْصَةُ أَنْ تَبْقَى حَيَّةً فِي أَثْنَاءِ الْجَفَافِ؟

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي

السُّؤَالُ	المَرْجِعُ	السُّؤَالُ	المَرْجِعُ
١	١٢٠	٦	١١٠
٢	١١٦	٧	١٠٨
٣	١٢٠	٨	١٠٩
٤	١١٦	٩	١١٨-١١٩
٥	١٠٩		



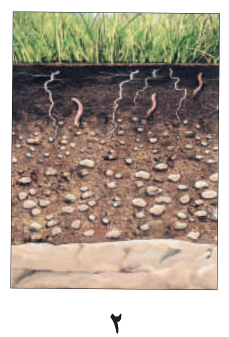
وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

نموذجُ اختبارٍ (٢)

١ رَتِّـبِ الصُّورَ الثَّلَاثَ لِتُمَثِّلَ سِلْسِـلَةً غِذَائِيَّةً تَبْدَأُ بِالْمُنْتِجِ ثُمَّ الْمُسْتَهْلِكِ ثُمَّ الْمُحَلِّلِ.



١



٢



٣

٢ الْحَيَــوَانُ الَّذِي يَصْطَادُ غَيْــرَهُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ لِيَتَغَذَّى عَلَيْهِ يُطْلَقُ عَلَيهِ:

أ. فَرِيْسَةٌ.

نموذجُ اختبارٍ (٢)

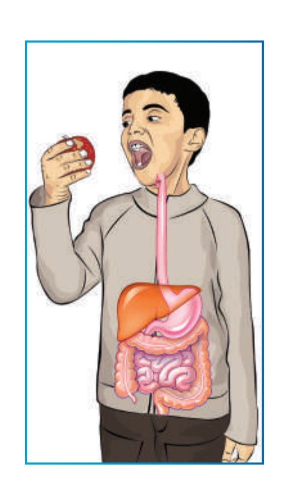
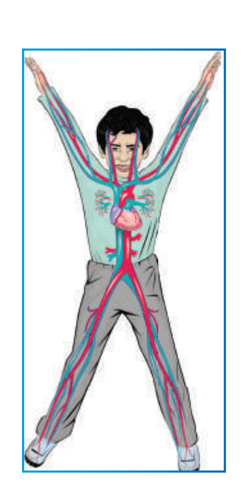
٨ يَعِيْشُ الثَّعْلَبُ القُطْبِيُّ فِي القُطْبِ الشَّمَالِيِّ.
أَيٌّ مِمَّا يَلِي يُعَدُّ تَكَيُّفًا مَعَ الْجَوِّ القَارِسِ (شَدِيدُ الْبُرُودَةِ) عِنْدَ هَذَا الْحَيَوَانِ؟



أ. زِيَادَةُ مُعَدَّلِ نَشَاطِهِ فِي فَصْلِ الشِّتَاءِ.

مَرْجِعِيَّاتُ الطَّالِبِ

- أَجْهِزَةُ جِسْمِ الإِنْسَانِ

- الْغِذَاءُ والصِّحَّةُ




- الْمُصْطَلَحاتُ









الْجِهازُ الْهَيْكَلِيُّ

الْجِهازُ الْهَيْكَلِيُّ: أَحَدُ أَجْهِزَةِ الْجِسْمِ. وَالْجِهازُ: مَجْمُوعَةٌ مِنَ الأَعْضاءِ تَعْمَلُ مَعًا لِلْقِيامِ بِوَظِيفَةٍ مُعَيَّنَةٍ.

يَتَرَكَّبُ الجِهازُ الْهَيْكَلِيُّ في جِسْمِ الإِنْسانِ مِنْ (٢٠٦) عَظْمَات مُخْتَلِفَة في الشَّكْلِ وَالحَجْمِ وَالوَظِيفَةِ؛ فَعِظَامُ الْجُمْجُمَةِ تَحْمِي الدِّمَاغَ، وَعِظامُ الْحَوْضِ تُساعِدُ عَلى الْحَرَكَةِ. تَقومُ الْعِظامُ بِوَظائِفِهَا الْمُهِمَّةِ مَعًا لِتُحافِظَ عَلى الْجِسْمِ نَشِيطًا وَسَلِيمًا.

- تُعْطِي الْعِظامُ دِعامَةً لِلْجِسْمِ، وَتُكْسِبُهُ شَكْلَهُ العامَّ أَيْضًا.
- تَحْمِي الْعِظامُ الأَجْزاءَ الدَّاخِلِيَّةَ.
- تَعْمَلُ الْعِظامُ مَعَ الْعَضَلاتِ عَلَى مُساعَدَةِ الْجِسْمِ عَلى الْحَرَكَةِ.
- تَخْزُنُ الْعِظامُ الْمَعادِنَ، وَتُنْتِجُ الدَّمَ لِلْجِسْمِ.

الْمَفاصِلُ

الْمَفْصِلُ: مَوْضِعُ اتِّصالِ عَظْمَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ بَعْضِها بِبَعْضٍ. وَهُناكَ ثَلاثَةُ أَنْواعٍ مِنَ الْمَفاصِلُ، هِيَ:

- مَفَاصِلُ غَيْرُ مُتَحَرِّكَة، مِثْلُ الْعِظَامِ الْمُكَوِّنَةِ لِلْجُمْجُمَةِ الَّتي تَتَّصِلُ عِنْدَ مَفاصِلَ ثابِتَةٍ غَيْرِ مُتَحَرِّكَةٍ.
- مَفَاصِلُ مَحْدُودَةُ الْحَرَكَةِ، مِثْلُ مَفاصِلِ الْتِقاءِ عَظْمِ الْقَصِّ مَعَ عِظَامِ الأَضْلاعِ.
- مَفَاصِلُ واسِعَةُ الْحَرَكَةِ، مِثْلُ مَفْصِلِ الرُّكْبَةِ عِنْدَ الْتِقاءِ عَظْمَيِ السَّاقِ وَالْفَخِذِ. وَالْمَفاصِلُ الْمُتَحَرِّكَةُ هِيَ الأَمَاكِنُ الَّتِي تَحْدُثُ عِنْدَهَا حَرَكَةُ الْعِظَامِ.

الْجِهازُ الْعَضَلِيُّ

يَتَكَوَّنُ الْجِهازُ الْعَضَلِيُّ مِنْ مَجْمُوعَةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْعَضَلاتِ.

وَتَكْسُو الْعَضَلاتُ الْهَيْكَلَ الْعَظْمِيَّ لِلْجِسْمِ، وَتُحَرِّكُ أَجْزاءَهُ، وَتُكْسِبُهُ الشَّكْلَ وَالْمُرونَةَ. لا نَسْتَطيعُ الرَّكْضَ أَوِ التَّنَفُّسَ أَوْ حَتّى الشُّرْبَ مِنْ دُونِ الْعَضَلاتِ. وَتُسَمَّى الْعَضَلاتُ الْمُرْتَبِطَةُ بِالْعِظامِ الْعَضَلاتِ الْهَيْكَلِيَّةَ. وَتَعْمَلُ هَذِهِ الْعَضَلاتُ عادَةً عَلَى هَيْئَةِ أَزْواجٍ لِتَحْريكِ الْعِظامِ.

عِنْدَما نَرْغَبُ في الْحَرَكَةِ، يُرْسِلُ الدِّماغُ رِسالَةً إِلى زَوْجٍ مِنَ الْعَضَلاتِ الْهَيْكَلِيَّةِ، فَتَنْقَبِضُ إِحْداها وَتُصْبِحُ أَقْصَرَ، فَتَسْحَبُ نَحْوَها الْعِظامَ وَالْجِلْدَ، بَيْنَما تَنْبَسِطُ الْعَضَلَةُ الْأُخْرَى لِتَسْمَحَ بِحَرَكَةِ الْعِظامِ.



▲ في الْوَجْهِ ٥٣ عَضَلَةً يُسْتَخْدَمُ ١٢ عَضَلَةً مِنْها عِنْدَ الابْتِسامِ.



▲ عِنْدَ ثَنْيِ الْيَدِ تَنْقَبِضُ الْعَضَلَةُ ذاتُ الرَّأْسَيْنِ، وَتَنْبَسِطُ الْعَضَلَةُ ذاتُ الرُّؤُوسِ الثَّلاثَةِ.

وَتَعْمَلُ بَعْضُ الْعَضَلاتِ مِنْ دُونِ أَنْ نُفَكِّرَ فيها. فَالْقَلْبُ عَضَلَةٌ تَضُخُّ الدَّمَ إِلى جَميعِ أَجْزاءِ الْجِسْمِ، وَتَعْمَلُ وَنَحْنُ نائِمونَ.

وَهُناكَ نَوْعٌ آخَرُ مِنَ الْعَضَلاتِ يُسَمَّى الْعَضَلاتِ الْمَلْساءَ، وَهِيَ مَوْجُودَةٌ في الرِّئَتَيْنِ وَفي الْمَعِدَةِ لِتُساعِدَنا عَلى التَّنَفُّسِ، وَعَلى هَضْمِ الطَّعامِ.

أَجْهِزَةُ جِسْمِ الإنْسانِ

الجِهَازُ الدَّوْرِيُّ

يَتَكَوَّنُ الجهازُ الدَّوْريَّ مِن: الْقَلْبِ، وَالأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ، وَالدَّمِ. وَهُوَ الجِهَازُ الْمَسْؤُولُ عَنْ تَوْزِيعِ الأُكْسِجِين وَالغِذاءِ الضَّرُورِيَّيْنِ لِحَيَاةِ كُلِّ خَلِيَّةٍ مِنْ خَلايا الْجِسْمِ.

يَنْتَقِلُ الدَّمُ الْمُحَمَّلُ بِالأُكْسجِين إلى الْقَلْبِ؛ حَيْثُ يَقُومُ الْقَلْبُ بِضَخِّهِ في الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ. هُناكَ نَوْعانِ مِنَ الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ الَّتي تَنْقُلُ الدَّمَ، هُما: الأَوْعِيَةُ الدَّمَوِيَّةُ الَّتي تَحْمِلُ الدَّمَ مِنَ القَلْبِ إلى أَجْزَاءِ الْجِسْمِ كَافَّةً، وَتُسَمَّى الشَّرَايِينَ. وَالأَوْعِيَةُ الَّتي تَحْمِلُ الدَّمَ نَحْوَ الْقَلْبِ، وتُسَمَّى الأَوْرِدَةَ. يَتَكَوَّنُ الدَّمُ مِنْ البلازْمَا، وَخَلَايَا الدَّمِ الْحَمْراءِ، وَخَلَايَا الدَّمِ البَيْضاءِ، وَالصَّفائِحِ الدَّمَوِيَّةِ. وَالبلازْمَا سَائِلٌ يَحْمِلُ الْغِذاءَ وَمَوادَّ أُخْرى يَحْتاجُ إِلَيْها الْجِسْمُ، وَخَلايَا الدَّمِ الْحَمْرَاءِ تَحْمِلُ الأُكْسجِينَ إلى جَمِيعِ خَلايا الْجِسْمِ.

وَتَعْمَلُ البلازْمَا وَخَلَايَا الدَّمِ عَلى نَقْلِ الْفَضَلاتِ أَيْضًا، مِثْل ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبونِ بَعِيدًا عَنِ الْخَلايَا.

وَتَعْمَلُ خَلَايَا الدَّمِ الْبَيْضاءِ عَلى الدِّفاعِ عَنِ الْجِسْمِ ضِدَّ الأَمْرَاضِ، بَيْنَمَا تَعْمَلُ الصَّفائِحُ عَلَى تَجَلُّطِ الدَّمِ، وَمَنْعِ الْجُرُوحِ مِنَ الاسْتِمْرَارِ فِي النَّزِيفِ.

القَلْبُ

الْوَرِيدُ

الشَّرْيانُ

خَلايَا دَمٍ حَمْراءُ كَما تَبْدو تَحْتَ الْمِجْهَرِ

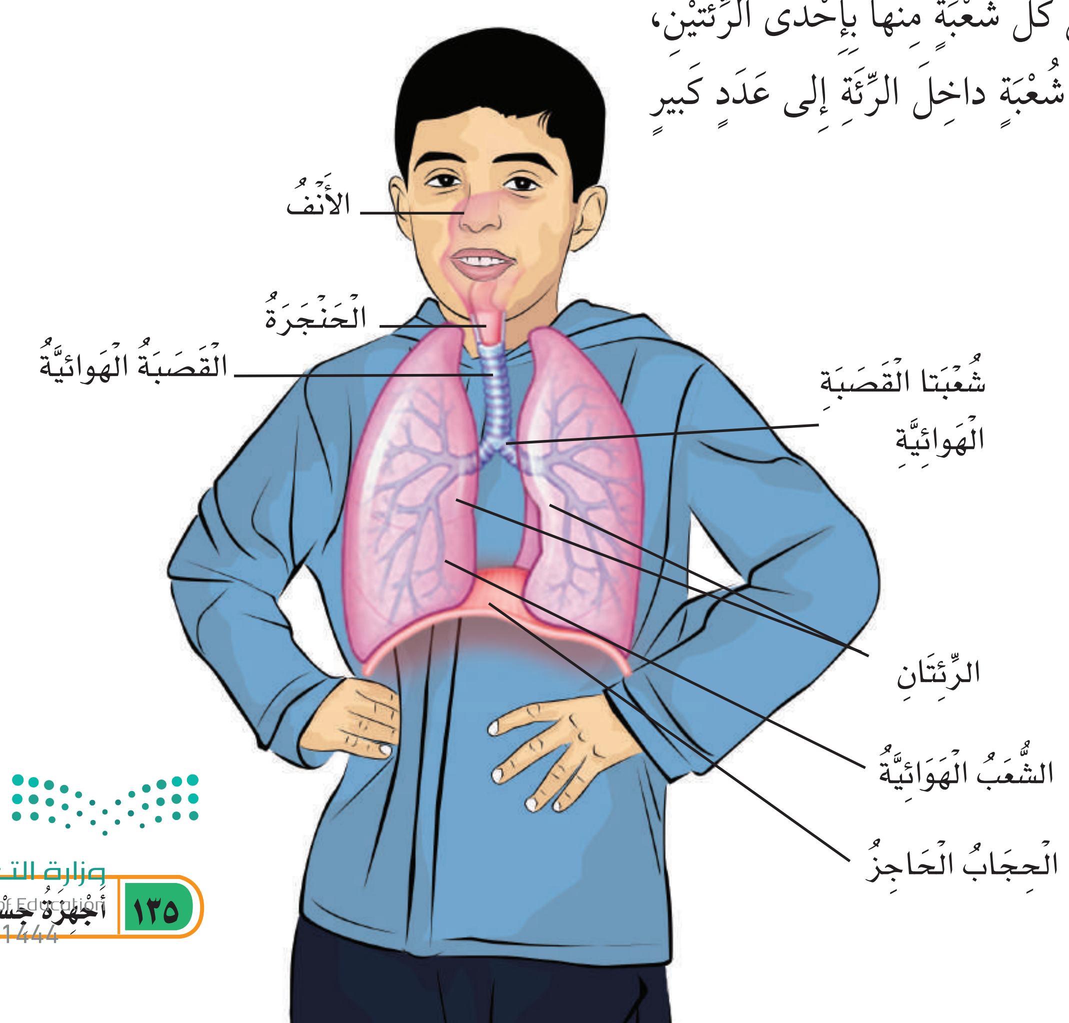
الْجِهازُ التَّنَفُّسيُّ

يَقُومُ الْجهازُ التَّنَفُّسيُّ بِأَخْذِ الأُكْسجين مِنَ الْهَواءِ، وَإِخْرَاجِ ثَانِي أَكْسِيدِ الْكَرْبونِ مِنَ الْجِسْمِ.

عِنْدَ حُدوثِ الشَّهيقِ تَنْقَبِضُ عَضَلَةُ الْحِجابِ الْحاجِزِ، وَيَتَّسِعُ التَّجْويفُ الصَّدْريُّ لِيَدْخُلَ الْهَواءُ إلى الرِّئَتَيْنِ، عَنْ طَريقِ الأَنْفِ أَوِ الْفَمِ؛ حَيْثُ يَنْتَقِلُ الْهَواءُ بَعْدَ ذَلِكَ عَبْرَ الْحَنْجَرَةِ إِلَى الْقَصَبَةِ الْهَوائيَّةِ.

وَتَتَفَرَّعُ الْقَصَبَةُ الْهَوائيَّةُ في تَجْويفِ الصَّدْرِ إلى شُعْبَتَيْنِ، تَتَّصِلُ كُلُّ شُعْبَةٍ مِنْها بِإِحْدَى الرِّئَتَيْنِ، كَما تَتَفَرَّعُ كُلُّ شُعْبَةٍ داخِلَ الرِّئَةِ إِلَى عَدَدٍ كَبيرٍ مِنَ الشُّعَبِ الْهَوائيَّةِ الَّتي تَنْتَهي بِمَلايينِ الأَكْياسِ الْهَوائِيَّةِ الدَّقيقَةِ تُعْرَفُ بِالْحُوَيصلاتِ الْهَوائِيَّةِ.

وَفي الْحُوَيْصلاتِ الْهَوائيَّةِ يَتِمُّ التَّبادُلُ؛ حَيْثُ يَنْتَقِلُ الأُكْسجينُ الْمَوْجُودُ في الْهَواءِ إلى الدَّمِ، بَيْنَما يَنْتَقِلُ ثَانِي أَكْسيدِ الْكَرْبونِ مِنَ الدَّمِ إِلَى الْهَواءِ الْمَوْجُودِ في الْحُوَيْصلاتِ الْهَوَائِيَّةِ. وَعِنْدَمَا تَنْبَسِطُ عَضَلَةُ الْحِجابِ الْحَاجِزِ تَقُومُ الرِّئَتانِ بِإِخْرَاجِ ثَانِي أُكْسيدِ الْكَرْبونِ مِنَ الْجِسْمِ عَبْرَ الأَنْفِ وَالْفَمِ.



الجِهَازُ الْهَضْمِيُّ

الْجِهازُ الْهَضْمِيُّ هُوَ الْمَسْؤُولُ عَنْ تَحْويلِ الطَّعَامِ إِلَى مَوَادَّ بَسيطَةٍ يُمْكِنُ أَنْ يَسْتَفيدَ مِنْها الْجِسْمُ. يَبْدَأُ الْجِهازُ الْهَضْميُّ عَمَلَهُ بِمَضْغِ الطَّعَامِ، وَتَفْتيتِهِ إِلى قِطَعٍ صَغيرَةٍ، وَتَرْطيبِهِ باللُّعابِ حَتَّى يَسْهُلَ بَلْعُهُ.

وبَعْدَ ذَلكَ يَنْتَقِلُ الطَّعامُ عَنْ طَريقِ الْمَريءِ إِلى الْمَعِدَةِ، وَيَخْتَلِطُ بِعُصارَةِ الْمَعِدَةِ الحَمْضِيَّةِ، وَهَذا يُساعِدُ عَلى تَحْليلِ الطَّعَامِ إِلَى أَجْزاءٍ صَغيرَةٍ جِدًّا، لِيَسْهُلَ عَلى الْجِسْمِ امْتِصَاصُهُ، ثُمَّ يَنْتَقِلُ الطَّعَامُ إِلَى الأَمْعاءِ الدَّقيقَةِ؛ حَيْثُ يَتِمُّ فِيهَا امْتِصاصُ مُعْظَمِ الْغِذاءِ، لِيَنْتَقِلَ الْغِذاءُ الْمَهْضُومُ فِي الدَّمِ إِلى جَميعِ أَجْزاءِ الْجِسْمِ، وَعِنْدَ انْتِقَالِ مَا تَبَقَّى مِنَ الطَّعَامِ إِلَى الأَمْعاءِ الْغَليظَةِ، يَتِمُّ امْتِصَاصُ المَاءِ مِنْهُ، لِيَخْرُجَ مِنَ الْجِسْمِ عَلى شَكْلِ فَضَلاتٍ.

الجِهَازُ الإِخْرَاجِيُّ

الْمَقْصُودُ بِالإِخْرَاجِ تَخَلُّصُ خَلَايَا الْجِسْمِ مِنَ الْفَضَلات. ومِنْ أَعْضاءِ الإِخْراجِ: الْكَبِدُ، وَالْكُلَيَتَانِ، وَالْمَثانَةُ، وَالْجِلْدُ.

الكَبِدُ، والكُلْيَتَانِ، وَالمَثَانَةُ

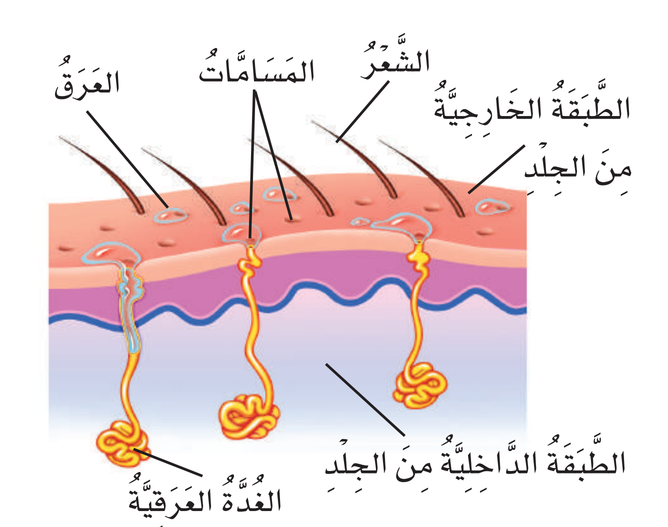
يُنَقِّي الْكَبِدُ الدَّمَ مِنَ الْفَضَلاتِ ، وَيُحَوِّلُها إِلى مادَّة كِيمِيَائِيَّةٍ تُسَمَّى يُورْيَا، تَنْتَقِلُ إِلى الْكُلْيَتَيْنِ. وَتُحَوِّلُ الْكُلْيَتَانِ الْيُورْيا إِلَى بَوْلٍ، لِيَنْتَقِلَ إِلَى الْمَثانَةِ. يَتَجَمَّعُ الْبَوْلُ في الْمَثَانَةِ حَتَّى يَتِمَّ التَّخَلُّصُ مِنْهُ بَعْدَ ذَلِكَ عَبْرَ الْقَنَاةِ الْبَوْلِيَّةِ.

الجِلْدُ

يَلْعَبُ الْجِلْدُ دَوْرَهُ في الإِخْرَاجِ عِنْدَ تَعَرُّقِ الْجِسْمِ. يَنْتُجُ الْعَرَقُ عَنِ الْغُدَدِ الْعَرَقِيَّةِ الْمَوْجُودَةِ في طَبَقَةِ الْجِلْدِ الدَّاخِلِيَّةِ، وَيَتَكَوَّنُ مِنَ الْمَاءِ وَالأَمْلاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ الَّتي لا يَحْتَاجُ إِلَيْها الْجِسْمُ.

وَيُسَاعِدُ التَّعَرُّقُ عَلى حِفْظِ دَرَجَةِ حَرارَةِ الْجِسْمِ ثابِتَةً عِنْدَ ٣٧ سِيلِيزِيَّةٍ تَقْرِيبًا.

مَقْطَعٌ مِنَ الجِلْدِ







أَجْهِزَةُ جِسْمِ الإِنْسانِ

الْجِهَازُ الْعَصَبِيُّ

الْجِهَازُ الْعَصَبِيُّ هُوَ الْمَسْؤُولُ عَنِ اسْتِقْبالِ الْمَعْلُومَاتِ وَالاِسْتِجابَةِ لَها؛ فَهُوَ يُنَظِّمُ عَمَلَ الْعَضَلاتِ وَيَحْفَظُ تَوازُنَ الْجِسْمِ.

وَيَتَكَوَّنُ الْجِهَازُ الْعَصَبِيُّ مِنْ جُزْأَيْنِ رَئِيسَيْنِ، هما: الْجِهازُ الْعَصَبِيُّ الْمَرْكَزِيُّ، وَيَتَكَوَّنُ مِنَ الدِّمَاغِ وَالنُّخاعِ الشَّوْكِيِّ، وَتُكَوِّنُ الأَعْصابُ الْجُزْءَ الآخَرَ، وَيُسَمَّى الْجِهازَ الْعَصَبِيَّ الطَّرَفِيَّ.

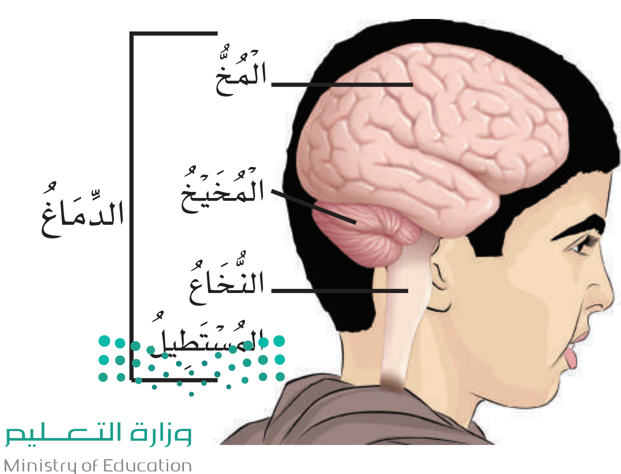


تَسْتَقْبِلُ الأَعْصابُ الْمَعْلُومَاتِ الْحِسِّيَّةَ مِنْ خَلايا الْجِسْمِ، وَتَنْتَقِلُ إِلى الدِّمَاغِ مَارَّةً بِالْحَبْلِ الشَّوْكِيِّ، وَيُرْسِلُ الدِّماغُ أَوامِرَهُ عَنْ طَرِيقِ الْحَبْلِ الشَّوْكِيِّ إِلى الأَعْصابِ، وَيَقومُ الْجِسْمُ بِالاِسْتِجابَةِ الْمُناسِبَةِ.

الدِّماغُ

يَتَكَوَّنُ الدِّمَاغُ مِنْ ثَلاثَةِ أَجْزاءٍ رَئِيسَةٍ، هِيَ: الْمُخُّ، وَالْمُخَيْخُ، وَجِذْعُ الدِّمَاغِ (النُّخاعُ الْمُسْتَطِيلُ). الْمُخُّ أَكْبَرُ أَجْزاءِ الدِّمَاغِ، وَيَضُمُّ مَراكِزَ الذّاكِرَةِ، وَيُنَظِّمُ الْمَعْلُوماتِ الَّتي تَسْتَقْبِلُها الْحَواسُّ.

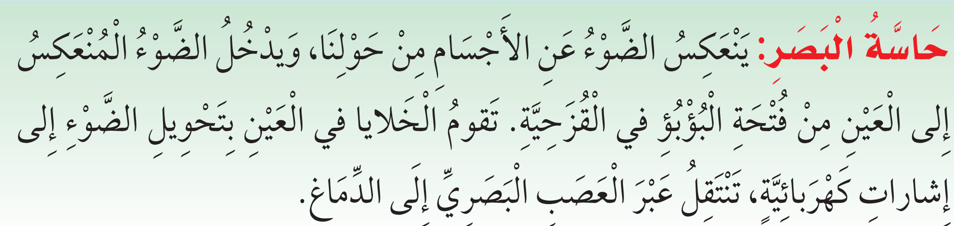
وَالْمُخَيْخُ يَحْفَظُ تَوازُنَ الْجِسْمِ، وَيُوَجِّهُ عَمَلَ الْعَضَلاتِ الْهَيْكَلِيَّةِ. أَمَّا النُّخاعُ الْمُسْتَطِيلُ فَيَتَّصِلُ بِالْحَبْلِ الشَّوْكِيِّ مُباشَرَةً، وَيَتَحَكَّمُ في عَمَلِيّاتِ التَّنَفُّسِ، وَضَرَباتِ الْقَلْبِ، وَضَغْطِ الدَّمِ.



الْحَوَاسُّ الْخَمْسُ

تَقُومُ الأَعْصَابُ الْمُخْتَلِفَةُ بِاسْتِقْبَالِ الْمَعْلُومَاتِ مِنَ الْبِيئَةِ الْمُحِيطَةِ.

وَهَذِهِ الأَعْصَابُ مَسْؤُولَةٌ عَنْ حَوَاسِّ الْبَصَرِ وَالسَّمْعِ وَالشَّمِّ وَالذَّوْقِ وَاللَّمْسِ.



حَاسَّةُ الْبَصَرِ: يَنْعَكِسُ الضَّوْءُ عَنِ الأَجْسَامِ مِنْ حَوْلِنَا، وَيَدْخُلُ الضَّوْءُ الْمُنْعَكِسُ إِلَى الْعَيْنِ مِنْ فُتْحَةِ الْبُؤْبُؤِ فِي الْقُزَحِيَّةِ. تَقُومُ الْخَلَايَا فِي الْعَيْنِ بِتَحْوِيلِ الضَّوْءِ إِلَى إِشَارَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ، تَنْتَقِلُ عَبْرَ الْعَصَبِ الْبَصَرِيِّ إِلَى الدِّمَاغِ.



حَاسَّةُ السَّمْعِ: تَدْخُلُ الْمَوْجَاتُ الصَّوْتِيَّةُ الأُذُنَ، وَتَصِلُ إِلَى طَبْلَةِ الأُذُنِ وَتُسَبِّبُ اهْتِزَازَهَا. تَقُومُ الْخَلَايَا فِي الأُذُنِ بِتَحْوِيلِ الْمَوْجَاتِ الصَّوْتِيَّةِ إِلَى إِشَارَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ، تَنْتَقِلُ عَبْرَ الْعَصَبِ السَّمْعِيِّ إِلَى الدِّمَاغِ.



حَاسَّةُ الشَّمِّ: عِنْدَمَا نَتَنَفَّسُ تَخْتَلِطُ الْمَوَادُّ الْكِيمْيَائِيَّةُ فِي الْهَوَاءِ مَعَ الْغِشَاءِ الْمُخَاطِيِّ فِي الْجُزْءِ الْعُلْوِيِّ مِنَ الأَنْفِ. وَعِنْدَمَا تَصِلُ الْمَوَادُّ الْكِيمْيَائِيَّةُ إِلَى خَلَايَا مُعَيَّنَةٍ فِي الأَنْفِ تُرْسِلُ مَعْلُومَاتٍ يَنْقُلُهَا عَصَبُ الشَّمِّ إِلَى الدِّمَاغِ.



حَاسَّةُ الذَّوْقِ: يُوجَدُ عَلَى اللِّسَانِ أَكْثَرُ مِنْ ١٠٠,٠٠٠ بُرْعُمٍ ذَوْقِيٍّ، وَكُلٌّ مِنْهَا يَتَذَوَّقُ الطَّعْمَ الْمَالِحَ، أَوِ الْحُلْوَ، أَوِ الْحَامِضَ، أَوِ الْمُرَّ. وَتُرْسِلُ بَرَاعِمُ الذَّوْقِ مَعْلُومَاتٍ تَنْقُلُهَا الأَعْصَابُ إِلَى الدِّمَاغِ.



حَاسَّةُ اللَّمْسِ. تَنْتَشِرُ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الْخَلَايَا الْعَصَبِيَّةِ فِي الْجِلْدِ، وَهَذِهِ الْخَلَايَا تُسَاعِدُ الإِنْسَانَ عَلَى الإِحْسَاسِ بِالأَشْيَاءِ: هَلْ هِيَ بَارِدَةٌ أَمْ سَاخِنَةٌ، جَافَّةٌ أَمْ رَطْبَةٌ، صُلْبَةٌ أَمْ طَرِيَّةٌ، وَتُرْسِلُ الْخَلَايَا الْعَصَبِيَّةُ الْمَعْلُومَاتِ إِلَى الدِّمَاغِ مَارَّةً بِالْحَبْلِ الشَّوْكِيِّ.

جِهازُ الْمَناعَةِ

يَحْمي هَذا الْجِهازُ الْجِسْمَ مِنَ الْجَراثيمِ الْمُسَبِّبَةِ لِلأَمْراضِ. وَفي مُعْظَمِ الأَحْيانِ يَسْتَطيعُ جِهازُ الْمَناعَةِ مَنْعَ دُخولِ الْجَراثيمِ إِلى الْجِسْمِ. وَيُعَدُّ الْجِلْدُ وَالدُّموعُ وَاللُّعابُ أَجْزاءً مِنْ جِهازِ الْمَناعَةِ.

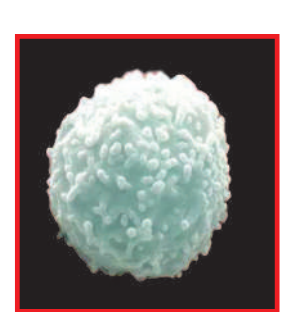
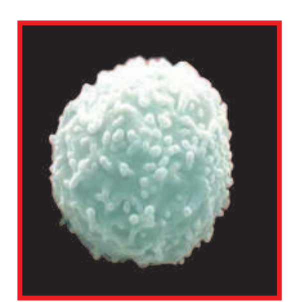
وَعِنْدَما تَجِدُ الْجَراثيمُ طَريقَها إِلى الْجِسْمِ، تَتَصَدَّى لَها خَلايا الدَّمِ الْبَيْضاءِ، وَتَقْضي عَلَيْها قَبْلَ أَنْ تُسَبِّبَ لَنا الْمَرَضَ. وَكُرَيّاتُ الدَّمِ الْبَيْضاءُ جُزْءٌ مِنَ الدَّمِ، وَتَنْتَقِلُ خِلالَ الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ وَاللِّيمْفاوِيَّةِ. وَالأَوْعِيَةُ اللِّيمْفاوِيَّةُ تَنْقُلُ سائِلًا يُسَمَّى اللِّيمْفَ بَدَلًا مِنَ الدَّمِ. اَلْعَديدُ مِنْ خَلايا الدَّمِ الْبَيْضاءِ تَتَكَوَّنُ وَتَعيشُ في الْعُقَدِ اللِّيمْفاوِيَّةِ، وَفيها يَتِمُّ التَّخَلُّصُ مِنَ الْمَوادِّ الضّارَّةِ لِلْجِسْمِ.

وَإِذا لَمْ تَسْتَطِعْ خَلايا الدَّمِ الْبَيْضاءُ قَتْلَ الْجَراثيمِ فَإِنَّ الْجَراثيمَ تَبْدَأُ في التَّكاثُرِ مُسَبِّبَةً الْمَرَضَ.

وَحَتَّى في حالَةِ الْمَرَضِ يَسْتَمِرُّ جِهازُ الْمَناعَةِ داخِلَ الْجِسْمِ في الْعَمَلِ عَلى قَتْلِ الْجَراثيمِ وَالتَّخَلُّصِ مِنْها، حَتَّى يَزُولَ الْمَرَضُ، وَيَعودَ الْجِسْمُ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ.

أوعية ليمفاويَّةٌ

عُقَدٌ ليمفاويَّةٌ

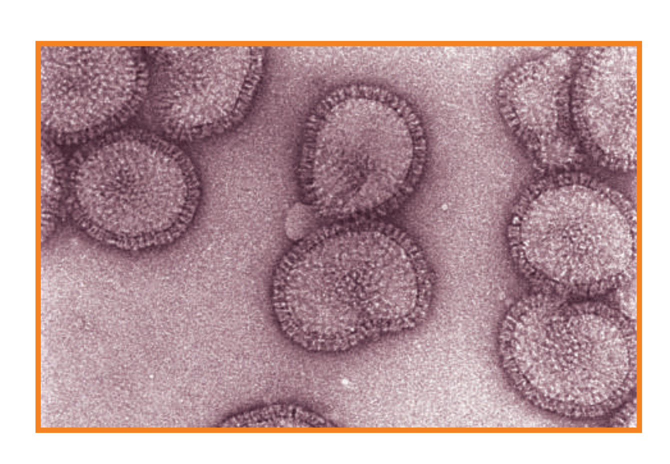
خَلِيَّةُ دَمٍ بَيْضاءُ كَما تَبْدو تَحْتَ الْمِجْهَرِ.



المخلوقات التي تهاجم جسم الإنسان

الْفَيْروسَاتُ مِنَ الأَنْوَاعِ الرَّئِيسَةِ لِلْجَرَاثِيمِ الْمُسَبِّبَةِ لِلأَمْرَاضِ. وَمَعَ أَنَّ الْفَيْرُوسَاتِ صَغِيرَةٌ جدًّا لا يُمْكِنُ رُؤْيَتُهَا إلا بِمجْهَرٍ خَاصٍّ يُسَمَّى الْمِجْهَرَ الإِلْكْتُرُونِيَّ، إِلَّا أَنَّها تُسَبِّبُ أَمْرَاضًا، مِثْلَ: الرَّشْحِ وَالأَنْفِلْوَنْزَا. وَعِنْدَ دُخُولِ الْفَيْرُوسَاتِ خَلايا الْجِسْمِ، تَبْدَأُ فِي التَّكَاثُرِ، وَتَأْخُذُ الطَّاقَةَ وَالْغِذَاءَ مِنَ الْخَلايا، وَتُنْتِجُ سُمُومًا وَمَوَادَّ ضَارَّةً تُسَبِّبُ الأَلَمَ، وَارْتِفَاعَ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ.

أَمَّا النَّوْعُ الرَّئِيسُ الآخَرُ لِلْجَرَاثِيمِ الْمُسَبِّبَةِ لِلأَمْرَاضِ فَهُوَ الْبَكْتِيرِيَا. وَالْبَكْتِيرِيَا مَخْلُوقَاتٌ حَيَّةٌ تَتَكَوَّنُ أَجْسَامُهَا مِنْ خَلِيَّةٍ وَاحِدَةٍ، وَتَسْتَطِيعُ الْعَيْشَ وَالتَّكَاثُرَ خَارِجَ الْخَلَايا الْحَيَّةِ. بَعْضُ أَنْواعِ الْبَكْتِيرْيا تُسَبِّبُ أَمْرَاضًا لِلْجِسْمِ، فِي حِينِ أَنَّ أَنْوَاعًا أُخْرَى مِنَ الْبَكْتِيرْيا مُفِيدَةٌ لِلْجِسْمِ؛ وَمِنْهَا مَا يُسَاعِدُ عَلى هَضْمِ الطَّعامِ.



▲ فَيْرُوسُ الرَّشْحِ كما يُشاهَدُ بِالْمِجْهَرِ.



▲ بَكْتيريا أ. كُولَاي (بَكْتِيرْيَا الْقَوْلُونِ) كَمَا تُشَاهَدُ بِالْمِجْهَرِ.



وَحتَّى أَحَمِيَ جِسْمِي مِنْ خَطَرِ الْجَرَاثِيمِ الْمُسَبِّبَةِ لِلأَمْرَاضِ، أَتَّبِعُ مَا يَلي:

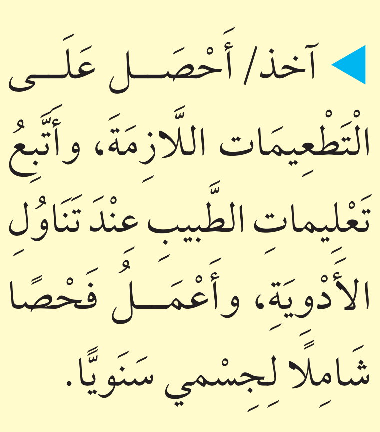


▲ أَتَنَاوَلُ الْغِذَاءَ الصِّحِّيَّ الْمُتَوَازِنَ.

◀ أُمَارِسُ الأَنْشطَةَ وَالأَلْعَابَ الرِّيَاضِيَّةَ؛ لأُحَافِظَ عَلَى لِيَاقَتِي.



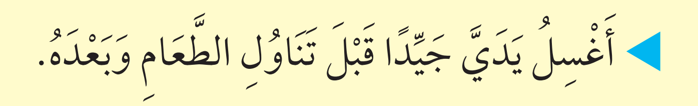




◀ آخذ/ أَحْصَلُ عَلَى التَّطْعِيمَاتِ اللَّازِمَةِ، وأَتَّبِعُ تَعْليماتِ الطَّبيبِ عِنْدَ تَناوُلِ الأَدْوِيَةِ، وأَعْمَلُ فَحْصًا شَامِلًا لِجِسْمِي سَنَوِيًّا.



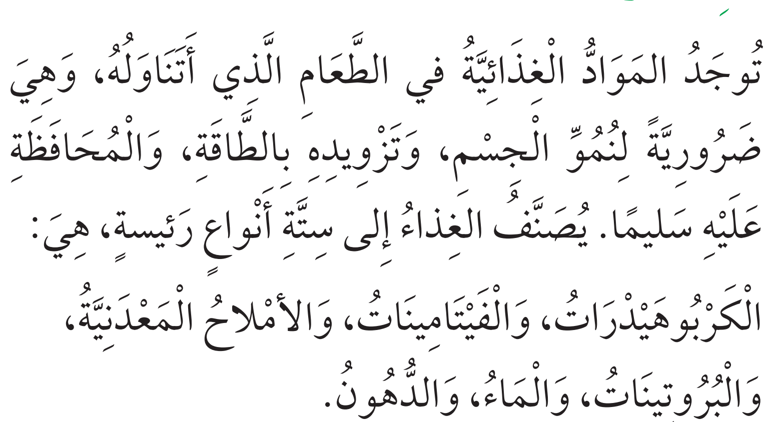
▲ آخُذُ قِسْطًا مِنَ الرَّاحَةِ؛ فَنَحْنُ نَحْتَاجُ إِلَى حَوَالَيْ ١٠ ساعاتٍ مِنَ النَّوْمِ يَوْمِيًّا.



◀ أَغْسِلُ يَدَيَّ جَيِّدًا قَبْلَ تَناوُلِ الطَّعَامِ وَبَعْدَهُ.







الْغِذاءُ وَالصِّحَّةُ

تُوجَدُ المَوادُّ الْغِذائِيَّةُ في الطَّعام الَّذي أَتَناوَلُهُ، وَهِيَ ضَرُورِيَّةٌ لِنُمُوِّ الْجِسْمِ، وَتَزْوِيدِه بِالطَّاقَةِ، وَالْمُحافَظَةِ عَلَيْهِ سَليمًا. يُصَنَّفُ الغِذاءُ إلى سِتَّةِ أَنْواعٍ رَئيسةٍ، هِيَ: الْكَرْبُوهَيْدْرَاتُ، وَالْفَيْتَامينَاتُ، وَالأمْلاحُ الْمَعْدَنِيَّةُ، وَالْبُرُوتينَاتُ، وَالْماءُ، وَالدُّهُونُ.

الْكَرْبُوهَيْدَرَاتُ

الْكَرْبُوهَيْدْرَاتُ

هِيَ الْمَصْدَرُ الرَّئِيسُ لِلطَّاقَةِ اللّازِمَةِ لِلْجِسمِ. النَّشَوِيَّاتُ وَالسُّكَّرِيَّاتُ نَوْعَانِ مِنَ الْكَرْبُوهَيْدْرَات. تُوجَدُ النَّشَوِيَّاتُ في أَطْعِمَة عَديدَة، منْها الْخُبْزُ وَالأُرْزُ وَالبَطَاطِسُ، وَتُمِدُّ الْجِسْمَ بِالطَّاقَةِ مُدَّةً طَويلَةً، بَيْنَما تَحْتَوِي الْفَواكِهُ عَلَى السُّكَّرِيَّاتِ الَّتي تُمِدُّ الْجِسْمَ بِالطَّاقَةِ الَّتي يَسْتَهْلِكُها بِسُرْعَةٍ.

الْفَيْتَامينَاتُ

تُساعِدُ الْفَيْتَامينَاتُ عَلَى الْمُحافَظَةِ عَلى صِحَّةِ الْجِسْمِ، وَبِناءِ خَلَايَا جَديدَةٍ. ويُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ التَّالي بَعْضَ الْفَيْتَامِينَاتِ وَبَعْضَ مَصادِرِها وَفَوائِدِها.

الْفَيْتَامينُ	مَصَادِرُهُ	فَوائِدُهُ
فَيْتَامينُ أ	الْحَليبُ، وَالْفَوَاكِهُ، وَالْجَزَرُ، وَالْخَضْرَاواتُ ذاتُ اللَّوْنِ الأَخْضَرِ.	الْمُحَافَظَةُ على سَلامَةِ الْعَيْنَيْنِ، وَالأَسْنَانِ، وَاللِّثَةِ، وَالْجِلْدِ، وَالشَّعْرِ.
فَيْتَامينُ جـ	الْحَمْضِيَّاتُ، وَالْفَراوِلَةُ، وَالطَّمَاطِمُ.	الْمُحافَظَةُ على سَلَامَةِ الْقَلْبِ، وَالْخَلَايَا، وَالعَضَلاتِ.
فَيْتَامِينُ د	الْحليبُ، وَالأَسْماكُ، وَالْبَيْضُ.	الْمُحافَظَةُ على صِحَّةِ الأَسْنانِ وَالْعِظَامِ.

الأَمْلاحُ الْمَعْدِنيَّةُ

تُساعِدُ الأَمْلاحُ الْمَعْدِنيَّةُ عَلى تَكْوينِ الْعِظامِ وَخَلايَا الدَّمِ الجَديدَة. وَتُساعِدُ الْعَضَلاتُ والْجِهَازُ الْعَصَبيُّ عَلى الْعَمَلِ بِشَكْلٍ سَليمٍ. وَيُبيِّنُ الْجَدْوَلُ التَّالي بَعْضَ الأَمْلاحِ الْمَعْدِنيَّةِ وَبَعْضَ مَصادِرِها وَفَوائِدِها.

اسْمُ الْمِلْحِ الْمَعْدِنيِّ	مَصادِرُهُ	فَوائِدُهُ
الْكالسيومُ	اَلْحَليبُ، والزبادي، وَالأَجْبانُ، وَالْخَضْراواتُ ذاتُ اللَّوْنِ الأَخْضَرِ.	بِناءُ أَسْنانٍ وَعِظامٍ قَوِيَّةٍ.
الْحَديدُ	اللُّحُومُ، وَالْفاصُولياءُ، وَالأَسْماكُ، وَالْحُبوبُ الكامِلَةُ.	مُساعَدَةُ خَلايَا الدَّمِ الْحَمْراءِ على الْقِيامِ بِوَظيفَتِها.
الْخارْصينُ (الزِّنْكُ)	اللُّحومُ، وَالأَسْماكُ، وَالْبَيْضُ.	مُساعَدَةُ الْجِسْمِ عَلى النُّمُوِّ، والْتِئامِ الْجُروحِ.

الدُّهُونُ



الدُّهُونُ

تُساعِدُ الدُّهُونُ الْجِسْمَ عَلَى الاسْتِفادَةِ مِنَ الْغِذاءِ وتَخْزينِ الْفَيْتَامينَاتِ، وتَمْنَحُهُ الدِّفْءَ، كَما تُساعِدُ الخَلايا عَلَى الْعَمَلِ بِشَكْلٍ صَحيحٍ. تُوجَدُ الدُّهُونُ في أَطْعِمَةٍ عَديدَةٍ منْهَا اللُّحومُ وَالْبَيْضُ وَالْحَليبُ وَ الْجُبْنُ وَالزُّبْدُ، وَالْمُكَسَّراتُ، وَالْكَثيرُ مِنَ الزُّيُوتِ.

بَعْضُ أَنْواعِ الدُّهُونِ مُفيدَةٌ لِلْجِسْمِ، وَبَعْضُهَا الآخَرُ يُسَبِّبُ مَشَاكِلَ صِحِّيَّةً. وَخُصُوصًا ما يُوجَدُ مِنْهَا فِي الوَجَباتِ السَّريعَةِ، مِثْلِ البَطاطِسِ المَقْلِيَّةِ وَشَرائِحِ لَحْمِ البُرْجَرِ.

الْماءُ

يُشَكِّلُ الْماءُ حَوالَيْ ثُلُثَيْ جِسْمِ الإنْسَانِ. وَيُساعِدُ الْماءُ الْجِسْمَ عَلى التَّخَلُّصِ مِنَ الْفَضَلاتِ، وَحِمايَةِ الْمَفاصِلِ، كَما يُحافِظُ عَلى دَرَجَةِ حَرارَةِ الْجِسْمِ ثابِتَةً.

البُرُوتينَاتُ

تَدْخُلُ البُروتِينَاتُ فِي تَرْكِيب كُلِّ الْخَلَايا الْحَيَّة، وَتُسَاعِدُ عَلَى نُمُوِّ الْعِظَام وَالْعَضَلات. كَمَا أَنَّهَا تُسَاعِدُ جِهازَ الْمَنَاعَةِ عَلَى مُقَاوَمَةِ الأَمْراض. تُوجَدُ البُروتِينَاتُ في الْحَليبِ وَمُنْتَجَاتِهِ، وَالْبَيْضِ، وَاللُّحوم، وَالأَسْمَاك، وَالْمُكَسَّراتِ، وَالبُقُولِ مِثْلِ الفُولِ وَالعَدَسِ وَالفَاصُولياء، ... إلخ.

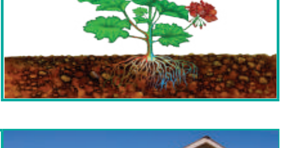


مَا أَهَمِّيَّةُ الْغِذَاءِ الْمُتَوَازِنِ لِصِحَّتي؟

إِنَّ تَناوُلَ الْكَمِّيَّةِ الْمُناسِبَةِ مِنَ الأَطْعِمَةِ كُلَّ يَوْمٍ يُسَاعِدُ عَلَى الْحِفَاظِ عَلَى صِحَّةِ جِسْمي وَنُمُوِّهِ بِالشَّكْلِ السَّليم. وَيُسَمَّى الْغِذَاءُ عِنْدَئذٍ غِذَاءً مُتَوَازِنًا، وَتَكُونُ الْوَجْبَةُ مُتَوَازِنَةً عِنْدَمَا تَحْتَوي عَلى جَميعِ أَنْوَاعِ الْغِذَاءِ الَّذي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْجِسْمِ وَبِكَمِّيَّاتٍ مُنَاسِبَةٍ.



الْمُصْطَلَحَاتُ

الأَمْلَاحُ المَعْدِنِيَّةُ: عَنَاصِرُ غِذَائِيَّةٌ لَازِمَةٌ لِلنَّبَاتَاتِ، وَتَكُونُ ذَائِبَةً فِي المَاءِ.



إِعَادَةُ الاسْتِخْدَامِ: اِسْتِخْدَامُ الشَّيْءِ أَكْثَرَ مِنْ مَرَّةٍ



الاسْتِجابَةُ: قُدْرَةُ المَخْلُوقِ الحَيِّ عَلَى التَّفاعُلِ مَعَ ما يُحِيطُ بِهِ.



الْبَذْرَةُ: تَرْكِيبٌ يُمْكِنُ أَنْ يَنْبُتَ وَيَصِيرَ نَبَاتًا جَدِيدًا.



الْبِنَاءُ الضَّوْئِيُّ: عَمَلِيَّةٌ يَصْنَعُ النَّباتُ خِلالَهَا غِذاءَهُ مِنَ الْمَاءِ وَثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ عِنْدَ وُجُودِ ضَوْءِ الشَّمْسِ.



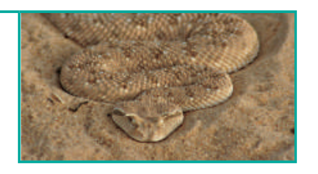
الْبِيئَةُ: المَكانُ الَّذِي يَعِيشُ فِيهِ المَخْلُوقُ الحَيُّ، وَما يُحِيطُ بِهِ مِنْ مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ وَأَشْيَاءَ غَيْرِ حَيَّةٍ.



الْبَيْضَةُ: تَرْكِيبٌ يَحْتَوِي عَلَى الحَيَوَانِ الصَّغِيرِ، وَمَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ لِيَعِيشَ.



التَّحَوُّلُ: سِلْسِلَةٌ مِنَ التَّغَيُّرَاتِ يَمُرُّ بِهَا المَخْلُوقُ الحَيُّ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهِ.

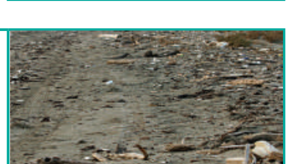


التَّخَفِّي: تَكَيُّفٌ يَنْدَمِجُ بِهِ مَخْلُوقٌ حَيٌّ فِي الْبِيئَةِ.





التَّدْوِيرُ: صُنْعُ مُنْتَجَاتٍ جَدِيدَةٍ مِنْ مَوَادَّ قَدِيمَةٍ.



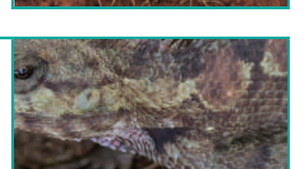
التَّلَوُّثُ: دُخُولُ أَشْيَاءَ ضَارَّةٍ فِي الْماءِ أَوِ الْهَواءِ أَوِ التُّرْبَةِ.



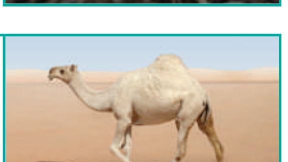
التَّرْشِيدُ: اسْتِهْلَاكُ أَقَلِّ كَمِّيَّةٍ مِنَ الشَّيْءِ.



التَّراكِيبُ: الأَجْزَاءُ الرَّئِيسَةُ لِمَخْلُوقٍ حَيٍّ أَوْ لِشَيْءٍ مَا.



التَّكَاثُرُ: أَنْ يُنْتِجَ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ أَفْرَادًا مِنْ نَوْعِه.



التَّكَيُّفُ: تَرْكِيبٌ أَوْ سُلوكٌ يُمَكِّنُ الْمَخْلُوقَ الْحَيَّ مِنَ الْبَقاءِ حَيًّا فِي الْبِيئَةِ.



التَّلْقِيحُ: انْتِقالُ حُبُوبِ اللَّقَاحِ مِنَ الأَجْزَاءِ الذَّكَرِيَّةِ فِي النَّبَاتِ إِلَى الأَجْزَاءِ الْأُنْثَوِيَّةِ لِتَكْوِينِ الْبُذُورِ.





التَّنَافُسُ: اسْتِخْدَامُ أَكْثَرَ مِنْ مَخْلُوقٍ حَيٍّ لِلْمَوْرِدِ نَفْسِه.



الثَّمَرَةُ: تَرْكِيبٌ أَوْ جُزْءٌ فِي النَّبَاتِ يَحْمِلُ دَاخِلَه الْبُذُورَ.



الْمُصْطَلَحَاتُ



الجِذْرُ: تَرَاكِيبُ تَقُومُ بِتَثْبِيتِ النَّبَاتِ فِي التُّرْبَةِ، وامْتِصَاصِ الْمَاءِ وَالأَمْلَاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ الذَّائِبَةِ فِيه.



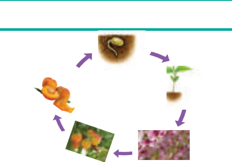
الجَفَافُ: أَحَدُ أَنْوَاعِ الكَوَارِثِ الطَّبِيعِيَّةِ، وَيَحْدُثُ عِنْدَ انْحِبَاسِ الأَمْطَارِ فَتْرَةً طَوِيلَةً.



الجَنِينُ: جُزْءٌ صَغِيرٌ فِي البَذْرَةِ.



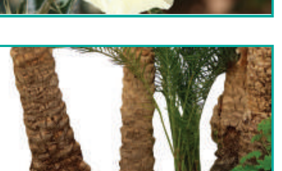
الخَلَايَا: وَحْدَةُ الْبِنَاءِ فِي أَجْسَامِ جَمِيعِ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ.



دَوْرَةُ الْحَيَاةِ: الْمَرَاحِلُ الَّتِي يَمُرُّ بِهَا الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ فِي حَيَاتِهِ.



الزَّهْرَةُ: تَرْكِيبٌ أَوْ جُزْءٌ مِنَ النَّبَاتِ يُكَوِّنُ الْبُذُورَ وَالثِّمَارَ أَحْيَانًا.



السَّاقُ: تَرْكِيبٌ يُشَكِّلُ قَوَامَ النَّبَاتِ وَيَحْمِلُ بَعْضَ أَجْزَائِهِ.



السِّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ: سِلْسِلَةٌ مِنَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ يَعْتَمِدُ فِيهَا الْوَاحِدُ عَلَى الآخَرِ فِي تَغْذِيَتِهِ.



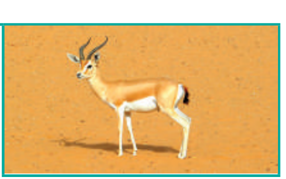

الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ: عَدَدٌ مِنَ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُتَشَابِكَةِ.+


العَذْرَاءُ: إحْدَى مَرَاحِلِ نُمُوِّ الحَشَرَاتِ، وَتَكُونُ فِيهَا اليَرَقَةُ مُحَاطَةً بِقِشْرَةٍ صُلْبَةٍ.

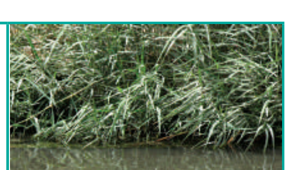

الغِذَاءُ: المَوَادُّ الَّتِي تُسَاعِدُ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةَ عَلَى النُّمُوِّ وَالبَقَاءِ فِي صِحَّةٍ جَيِّدَةٍ.+

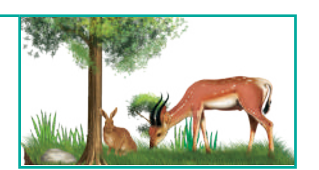

الْفَيَضَانُ: أَحَدُ أَشْكَالِ الْكَوَارِثِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي تَنْتُجُ عَنِ الْأَمْطَارِ الْغَزِيرَةِ وَالْعَوَاصِفِ.

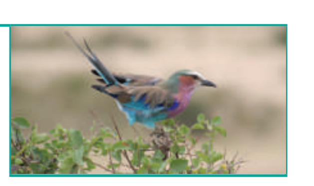

الْمُحَلِّلاتُ: مَخْلُوقَاتٌ حَيَّةٌ تُحَلِّلُ أَجْسَامَ الْحَيَوانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ الْمَيِّتَةِ.

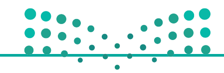

المَخْلُوقَاتُ الْمُهَدَّدَةُ بِالانْقِرَاضِ: المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ الَّتِي قَلَّ نَوْعُهَا، فَأَصْبَحَتْ قَرِيبَةً مِنَ الانْقِرَاضِ.


الْمُسْتَهْلِكَاتُ: حَيَوانَاتٌ تَعْتَمِدُ فِي غِذائِها عَلَى حَيَوانَاتٍ وَنَباتَاتٍ أُخْرَى.


الْمُنْتِجاتُ: مَخْلُوقَاتٌ حَيَّةٌ تَعْتَمِدُ عَلَى نَفْسِها فِي صُنْعِ غِذَائِهَا.


المَوارِدُ: مَصَادِرُ مُخْتَلِفَةٌ تُسَاعِدُ المَخْلُوقَاتُ الحَيَّةُ عَلى البَقَاءِ حَيَّةً، وَمِنْهَا: الغِذَاءُ، المَاءُ، المَكَانُ.


الْمَوْطِنُ: مَكَانٌ يَعِيشُ فِيهِ المَخْلُوقُ الحَيُّ.





النَّشَاطُ اللَّيْلِيُّ: سُلوكٌ يَنامُ فِيهِ المَخْلُوقُ الحَيُّ فِي النَّهَارِ وَيَنْشَطُ لَيْلًا عِنْدَمَا يُصْبِحُ الجَوُّ بَارِدًا.



النِّظَامُ الْبِيئِيُّ: مَجْموعَةُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ وَالأَشْيَاءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَتَشَارَكُ فِي بِيئَةٍ مُعَيَّنَةٍ، وَيوجَدُ بَيْنَها تَفاعُلٌ.



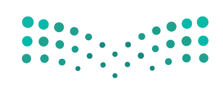
الهِجْرَةُ: انْتِقَالُ المَخْلُوقُ الحَيُّ مِنْ بِيئَةٍ إِلَى أُخْرى يَتَوَافَرُ فِيهَا مَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ المَخْلُوقُ الحَيُّ لِيَعِيشَ.

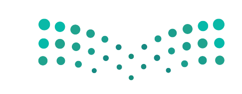


الوَرَقَةُ: تَرْكِيبٌ لِصُنْعِ الغِذَاءِ فِي النَّبَاتِ.



الْيَرَقَةُ: هِيَ ثَانِي مَرْحَلَةٍ مِنْ مَرَاحِلِ النُّمُوِ عِنْدَ بَعْضِ الْحَشَرَاتِ، تَخْرُجُ عِنْدَمَا تَفْقِسُ الْبَيْضَةَ





وزارة التعليم

Ministry of Education

2022 - 1444



طالب

- لديه قيم عالية
- فخور بإرثه الثقافي العريق
- واعٍ وقوي
- يعتز بهويته الوطنية
- مثقف ومبدع
- يؤمن بالوسطية والاعتدال والتسامح
- يمتلك المعارف والمهارات اللازمة لوظيفة المستقبل

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444